

**PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI BERORIENTASI  
KECERDASAN NATURALIS SISWA PADA MATERI  
KEANEKARAGAMAN HAYATI KELAS X  
SMA NEGERI 14 BANDAR LAMPUNG**

**Skripsi**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
Guna Mendapatkan Gelar Sarjana (S. Pd)  
dalam Ilmu Biologi

**Oleh :  
SUKMALA DEWI  
NPM : 1311060126**

**Jurusan : Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
RADEN INTAN LAMPUNG  
1439 H / 2017 M**

**PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI BERORIENTASI  
KECERDASAN NATURALIS SISWA PADA MATERI  
KEANEKARAGAMAN HAYATI KELAS X  
SMA NEGERI 14 BANDAR LAMPUNG**

**Skripsi**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
Guna Mendapatkan Gelar Sarjana (S. Pd)  
dalam Ilmu Biologi

**Oleh :  
SUKMALA DEWI  
NPM : 1311060126**

**Jurusan : Pendidikan Biologi**

Pembimbing I : Prof.Dr.H. Sulthan Syahril, M.A.  
Pembimbing II: Aulia Novitasari, M.Pd.

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
RADEN INTAN LAMPUNG  
1439 H / 2017 M**

## ABSTRAK

### **PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI BERORIENTASI KECERDASAN NATURALIS SISWA PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI KELAS X SMA NEGERI 14 BANDAR LAMPUNG**

Masalah dalam penelitian ini adalah kecerdasan naturalis peserta didik masih rendah dan dibuktikan dengan hasil analisis buku paket dan LKS yang digunakan di SMAN 14 Bandar Lampung belum memberdayakan kecerdasan naturalis yang dimiliki oleh peserta didik. Salah satu alternative yang dapat digunakan untuk meningkatkan pengetahuan dan kecerdasan naturalis peserta didik salah satunya dengan mengembangkan modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis untuk pembelajaran keanekaragaman hayati kelas X semester II, dimana peserta didik dapat belajar Ilmu Pengetahuan Alam dan dapat meningkatkan kecerdasan naturalisnya yang telah dimiliki oleh peserta didik sehingga minat belajar peserta didik terhadap materi biologi lebih meningkat.

Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D). Instrument yang digunakan berupa lembar *self-asessment* serta angket respon guru dan siswa. Selanjutnya data yang diperoleh akan dianalisis dengan mengumpulkan data kualitatif dan kuantitatif dari setiap validator serta guru dan siswa.

Untuk mengetahui kualitas modul dilakukan validasi modul kedosen ahli, yaitu dengan validasi materi oleh dosen biologi, validasi soal oleh dosen biologi, validasi desain oleh dosen biologi dan dosen PGRA, serta validasi bahasa oleh dosen PGMI. Berdasarkan hasil validasi materi diperoleh hasil rata-rata 88,9%, ahli soal diperoleh hasil rata-rata 93,3%, ahli bahasa diperoleh hasil rata-rata 92,4%, dan ahli desain rata-rata 91,4%. Setelah dilakukan validasi produk kedosen ahli kemudian produk diuji cobakan kerespon guru biologi dan peserta didik. Diperoleh respon guru biologi dengan presentase rata-rata 79,92%, untuk mengetahui respon peserta didik terhadap modul yang dikembangkan dilakukan uji coba kepeserta didik, dengan hasil uji lapangan menunjukkan presentase rata-rata 89,91 dan hasil self-asessment (penilaian diri) kecerdasan naturalis dengan presentase rata-rata 87,92. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa biologi berorientasi kecerdasan naturalis yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran biologi dan layak untuk digunakan karena presentase kelayakan dari modul biologi  $\geq 51\%$ .

**Kata kunci :** Modul Biologi, Kecerdasan Naturalis, *Self-Asessment* (Penilaian Diri), Materi Keanekaragaman Hayati



**KEMENTRIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Letkol Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703289

**PERSETUJUAN**

Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI BERORIENTASI  
KECERDASAN NATURALIS SISWA PADA MATERI  
KEANEKARAGAMAN HAYATI KELAS X SMA  
NEGERI 14 BANDAR LAMPUNG**

Nama : **Sukamala Dewi**  
NPM : **1311060126**  
Jurusan : **Pendidikan Biologi**  
Fakultas : **Tarbiyah & Keguruan**

**MENYETUJUI**

Untuk Dimunaqosyahkan Dan Dipertahankan Dalam Sidang Munaqosyah  
Fakultas Tarbiyah & Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

**Prof. Dr. H. Sulthan Syahril, M.A**  
**NIP.19560611 198803 1 001**

Pembimbing II

**Aulia Novitasari, M. Pd.**  
**NIP.-**

Menyetujui,  
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

**Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd**  
**NIP. 198402282006041004**





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

*Alamat: Jl. Let. Kol. H. Endro suratmin, Sukarame I, Bandar Lampung 35131 Telp.(0721) 703260*

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul **“PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI BERORIENTASI KECERDASAN NATURALIS SISWA PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI KELAS X SMA NEGERI 14 BANDAR LAMPUNG”** disusun oleh: **SUKMALA DEWI, NPM. 1311060126**, Jurusan: **Pendidikan Biologi**, telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, pada: Hari/Tanggal: **Rabu, 08 November 2017**.

**TIM MUNAQOSYAH**

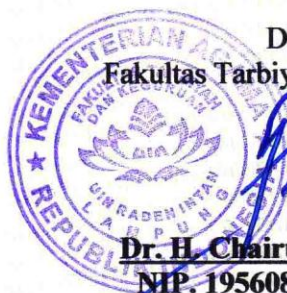
**Ketua** : **Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd** (.....)

**Sekretaris** : **Marlina Kamelia, M. Sc.** (.....)

**Penguji Utama** : **Netriwati, M. Pd** (.....)

**Penguji Kedua** : **Prof. Dr. H. Sulthan Syahril, M.A.** (.....)

**Pembimbing** : **Aulia Novitasari, M.Pd** (.....)



Dekan  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan,

**Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd**  
**NIP. 195608101987031001**

## MOTTO

الَّذِينَ يُنْفِقُونَ فِي السَّرَّاءِ وَالضَّرَّاءِ وَالْكُظُمِينَ الْغَيْظِ وَالْعَافِينَ عَنِ النَّاسِ<sup>١</sup>

وَاللَّهُ يُحِبُّ الْمُحْسِنِينَ

Artinya : orang-orang yang menafkahkan (hartanya), baik di waktu lapang maupun sempit, dan orang-orang yang menahan amarahnya dan mema'afkan (kesalahan) orang. Allah menyukai orang-orang yang berbuat kebajikan<sup>1</sup>.  
(QS. Al-Imran : 134)



---

<sup>1</sup> Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, (Surabaya : Karya Agung, 2006),

## **PERSEMBAHAN**

Teriring do'a dan rasa syukur kehadiran Allah SWT, peneliti mempersembahkan skripsi ini sebagai tanda bukti dan kasih sayangku kepada:

1. Kedua orang tuaku tersayang Bapak Sihrun dan Ibu Miniah yang senantiasa mencurahkan kasih sayang yang tiada batasnya, do'a, dukungan, dan arahan yang selalu tercurah untuk anak-anaknya yang senantiasa menanti keberhasilanku.
2. Untuk saudara-saudaraku tercinta Kurnia Wati, Suparman, Erlan Mabroli dan Ida Yanti yang selama ini terus memberi rasa semangat sehingga skripsi ini bisa diselesaikan dengan baik.



## **RIWAYAT HIDUP**

Sukmala Dewi, lahir di Bengkulu Utara 12 Desember 1994. Sekarang peneliti berdomisili di desa Suka Jaya, kecamatan Gedung Surian, kabupaten Lampung Barat, provinsi Lampung. Peneliti adalah anak ketiga dari 5 bersaudara, lahir dari pasangan suami istri Bapak Sihrun dan Ibu Miniah.

Peneliti mengawali pendidikan pada Sekolah Dasar di MI. AL-Ikhlas, dan lulus pada tahun 2007. Kemudian melanjutkan ke SMP Negeri 1 Gedung Surian dan lulus pada tahun 2010. Setelah dari SMP peneliti melanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Kebun Tebu dan lulus pada tahun 2013. Selanjutnya peneliti melanjutkan pendidikan tingkat Perguruan Tinggi pada tahun 2013 di Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi.

Pada saat menyelesaikan studi di Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi. Peneliti juga mengikuti beberapa Unit Kegiatan Mahasiswa diantaranya UKM Pramuka UNIT UIN RIL pada periode 2013-2014, kemudian UKK KSR-PMI UNIT UIN RIL dari periode 2014 sampai dengan sekarang. Pada periode 2016 peneliti menjadi panitia GLADIAN RELAWAN VI UNIT PERGURUAN TINGGI SE-INDONESIA yang selaku UIN Raden Intan Lampung menjadi tuan rumah Gladian Relawan VI tersebut.



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, skripsi yang berjudul “Pengembangan Modul Biologi Berorientasi Kecerdasan Naturalis Pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA Negeri 14 Bandar Lampung” ini telah diselesaikan dengan baik.

Dalam merencanakan, melaksanakan penelitian sampai dengan menyusun laporan penelitian, penulis tidak bekerja sendirian. skripsi ini tidak mungkin dapat terwujud dengan baik tanpa bimbingan, dorongan dan bantuan dari berbagai pihak. Menyadari betapa bergunanya bantuan dan peran serta dari beberapa pihak, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Almamater tercinta Universitas Agama Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung
2. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung yang telah memberikan kesempatan dalam mengikuti pendidikan hingga selesainya penulisan skripsi ini.
3. Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi yang telah memberikan waktu, dan masukan-masukan, sehingga skripsi ini bisa diselesaikan.
4. Prof.Dr.H Sulthan Syahril, M.A. selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan memberikan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Aulia Novitasari, M. Pd. Selaku pembimbing II yang telah memberikan waktu, untuk membimbing dan memberi petunjuk dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf dan karyawan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan selama dibangku kuliah.
7. Rekan-rekan seperjuangan angkatan 2013 dan untuk sahabat-sahabatku Nur Sahlan, Apriyani Eka Putri, Neneng Kurnia Apriyani serta untuk keluarga besar Biologi C yang selalu memberi dukungan dan bantuan selama menyelesaikan studi di UIN Raden Intan Lampung.
8. Untuk keluarga besar UKK KSR-PMI Unit UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan motivasi dan dukungan selama menyelesaikan studiku.
9. Kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini baik langsung maupun tidak langsung.

Semoga semua kebaikan yang telah diberikan mendapat amal dan balasan diakhirat kelak. Demikian skripsi ini dibuat, semoga dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca umumnya. Atas bantuan dan partisipasi yang diberikan kepada penulis semoga menjadi amal ibadah disisi Allah SWT. Amin ya robbal 'alamin.

Bandar Lampung, 8 November 2017  
Peneliti

**Sukmala Dewi**  
**NPM. 1311060126**

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
ABSTRAK .....	ii
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
RIWAYAT HIDUP .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	9
C. Pembatasan Masalah .....	9
D. Rumusan Masalah .....	10
E. Tujuan Penelitian .....	10
F. Spesifikassi Produk .....	11
G. Manfaat Penelitian .....	11
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Pembelajaran Berbasis <i>Multiple Intelligence</i> .....	14
1. Kecerdasan Naturalis .....	14

2. Aspek-aspek Kecerdasan Naturalis dalam Kecerdasan Spritual .....	22
3. Karakteristik Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Naturalis .....	27
B. Modul Biologi Berorientasi Kecerdasan Naturalis .....	28
1. Karakteristik Modul .....	29
2. Fungsi dan Tujuan Penulisan Modul Biologi .....	31
3. Keunggulan dan Keterbatasan Modul Biologi .....	32
C. Materi Keanekaragaman Hayati .....	34
a. Tingkat Keanekaragaman Hayati .....	34
b. Tipe-tipe Ekosistem .....	38
c. Keanekaragaman Hayati di Indonesia .....	44
d. Menghilangnya Keanekaragaman Hayati .....	48
e. Usaha Pelestarian Keanekaragaman Hayati .....	48
D. Kerangka Berfikir Penelitian .....	50
E. Bagan Kerangka Berfikir .....	52

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Jenis Penelitian .....	53
B. Prosedur Penelitian.....	53
C. Jenis Data .....	56
D. Instrumen Pengumpulan Data .....	56
E. Teknik Pengumpulan Data .....	57
F. Teknik Analisis Data .....	59

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian Pengembangan Produk Modul Biologi Berorientasi	
Kecerdasan Naturalis .....	63
1. Potensi dan Masalah .....	63
a. <i>Research and Information Coleccting</i> (Penelitian/Studi Pendahuluan)	
.....	63
b. Studi Literatur .....	64
2. <i>Planning</i> (Perencanaan) .....	64
3. <i>Develop Preliminary Form of Product</i> (Mengembangkan format	
produk awal) .....	66
4. <i>Preliminary field testing</i> (Validasi Produk Awal) .....	66
a. Validasi Oleh Ahli Materi .....	67
b. Validasi Oleh Ahli Soal .....	70
c. Validasi Oleh Ahli Bahasa .....	73
d. Validasi Oleh Ahli Media .....	77
5. <i>Main product revision</i> (Revisi Product Tahap Awal) .....	82
6. <i>Main field testing</i> (Uji Coba Produk Kelompok Kecil) .....	82
a. Tanggapan guru biologi .....	83
b. Uji coba skala kecil .....	85
7. <i>Operational field testing</i> (Revisi hasil uji kelompok kecil .....	86
8. <i>Operational field testing</i> (Uji Kelompok Besar).....	86
A. Hasil Uji Kelompok Besar .....	86



a. Tanggapan Peserta Didik.....	86
b. Hasil Self-Asesment (Evaluasi Diri) Kecerdasan Naturalis Siswa.....	88
c. Hasil Tanggapan terhadap Modul Biologi berorientasi kecerdasan naturalis .....	90
B. Pembahasan.....	93
1. Kelayakan Modul Biologi Berorientasi Kecerdasan Naturalis Pada Materi Keanekaragaman Hayati Menurut Ahli Materi, Media, Dan Ahli Pembelajaran.....	95

## **BAB V BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	104
B. Saran.....	105
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>106</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Alur Kerangka Berfikir Penelitian .....	51
Gambar 3.1 Langkah-langkah Penggunaan Metode Research and Development	
52	
Gambar 4.1 Diagram Tabulasi Ahli Materi .....	69
Gambar 4.2 Diagram Tabulasi Ahli Soal .....	71
Gambar 4.3 Diagram Tabulasi Ahli Bahasa .....	76
Gambar 4.4 Diagram Tabulasi Ahli Media .....	81
Gambar 4.5 Diagram Tabulasi Tanggapan Respon Guru .....	84
Gambar 4.6 Diagram Tabulasi Hasil TanggapanRespon Siswa Kelas XMIA.3 Terhadap Produk.....	86
Gambar 4.7 Diagram Tabulasi Hasil Tanggapan Respon Siswa Kelas XMIA.4 Terhadap Produk.....	87
Gambar 4.8Diagram Tabulasi Hasil <i>Self-Asessment</i> Kecerdasan Naturalis Peserta Didik Kelas XMIA.3 Terhadap Produk.....	88
Gambar 4.9 Diagram Tabulasi Hasil <i>Self-Asessment</i> Kecerdasan Naturalis Peserta Didik Kelas XMIA.4 Terhadap Produk.....	88

## DAFTAR TABEL

Gambar	Halaman
Tabel 3.1 Skala Likert .....	59
Tabel 3.2 Kriteria Kelayakan .....	60
Tabel 4.1 Hasil Analisis Kecerdasan Naturalis didalam Buku Cetak dan LKS .....	63
Tabel 4.2 Sumber Penyusunan Modul .....	64
Tabel 4.3 Tabulasi Uji Ahli Materi Pada Produk Awal .....	66
Tabel 4.4 Tabulasi Uji Ahli Materi Pada Produk Setelah Perbaikan .....	68
Tabel 4.5 Tabulasi Uji Ahli Soal Pada Produk Awal.....	70
Tabel 4.6 Tabulasi Uji Ahli Soal Pada Produk Setelah Perbaikan .....	71
Tabel 4.7 Tabulasi Uji Ahli Bahasa Pada Produk Awal .....	72
Tabel 4.8 Tabulasi Uji Ahli Bahasa Pada Produk Setelah Perbaikan .....	73
Tabel 4.9 Tabulasi Uji Ahli Bahasa Pada Produk Awal .....	74
Tabel 4.10 Tabulasi Uji Ahli Bahasa Pada Produk Setelah Perbaikan .....	75
Tabel 4.11 Tabulasi Uji Ahli Media Pada Produk Awal .....	77
Tabel 4.12 Tabulasi Uji Ahli Media Pada Produk Setelah Perbaikan .....	78
Tabel 4.13 Tabulasi Uji Ahli Media Pada Produk Awal .....	79
Tabel 4.14 Tabulasi Uji Ahli Media Pada Produk Setelah Perbaikan .....	80
Tabel 4.15 Tabulasi Tanggapan Respon Guru Pada Produk Awal .....	82
Tabel 4.16 Tabulasi Tanggapan Respon Guru Pada Produk Setelah Perbaikan .....	83
Tabel 4.20 Tabulasi Hasil Analisis Kecerdasan Naturalis .....	90

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran 1 Perangkat Pembelajaran

1.1 Lampiran 1 .....	107
1.2 Lampiran 2 .....	115
1.3 Lampiran 3 .....	117
1.4 Lampiran 4 .....	120

### Lampiran 2 Instrumen Penilaian

2.1 Angket Penilaian Ahli Materi .....	122
2.2 Angket Penilaian Ahli Soal.....	127
2.3 Angket Penilaian Ahli Bahasa .....	130
2.4 Angket Penilaian Ahli Media.....	136
2.5 Angket Tanggapan Guru .....	145
2.6 Angket Tanggapan Siswa.....	151
2.7 Angket Self-Asessment Kecerdasan Naturalis .....	155

### Lampiran 3 Analisis Data

3.1 Validasi Ahli Materi.....	163
3.2 Validasi Ahli Media .....	165
3.3 Validasi Ahli Soal .....	167
3.4 Validasi Ahli Bahasa.....	169
3.5 Angket Tanggapan Guru .....	171
3.6 Diagram Hasil Analisis Kecerdasan Naturalis .....	174
3.7 Angket Self-Asessment Kecerdasan Naturalis .....	175
3.8 Angket Tanggapan Siswa.....	181
3.9 Foto Penelitian .....	187

### Lampiran 4 Produk Modul Biologi Berorientasi Kecerdasan Naturalis

4.1 Tabulasi Hasil Respon Siswa Kelas XMIA.3 Terhadap Produk .....	188
4.2 Tabulasi Hasil Respon Siswa Kelas XMIA.4 Terhadap Produk .....	189

4.3 Tabulasi Hasil <i>Self-Asessment</i> Kecerdasan Naturalis Kelas XMIA.3. ....	190
4.4 Tabulasi Hasil <i>Self-Asessment</i> Kecerdasan Naturalis Kelas XMIA.4 .....	191
4.5 Modul Biologi Berorientasi Kecerdasan Naturalis .....	192

#### **LAMPIRAN 6 SURAT-SURAT**

6.1 Surat Pra Penelitian.....	193
6.2 Surat Balasan Pra Penelitian Dari Sekolah .....	194
6.3 Pengesahan Proposal.....	195
6.4 Surat Penelitian .....	196
6.5 Surat Balasan Penelitian Dari Sekolah .....	197
6.6 Kartu Konsultasi .....	198
6.7 Nota Dinas .....	199





## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Pendidikan adalah setiap usaha, pengaruh perlindungan, dan bantuan yang diberikan kepada anak tertuju kepada pendewasaan, atau lebih tepat membantu anak agar cukup cakap melaksanakan tugas hidupnya sendiri. Pengaruh itu datang dari orang dewasa (atau yang diciptakan oleh orang dewasa seperti sekolah, buku, putaran hidup sehari-hari, dan sebagainya) dan ditunjukkan kepada orang yang belum dewasa.<sup>2</sup> Pendidikan pada dasarnya merupakan proses untuk membantu manusia dalam mengembangkan dirinya, sehingga mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi. Hal ini sejalan dengan Undang-undang dasar Negara Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 disebutkan bahwa:

Pendidikan adalah usaha sadar terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian diri kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup>(Sukardi, 2003) h. 4

<sup>3</sup>(Syah, 2011) h. 1

Islam juga mengajarkan bahwa belajar merupakan suatu keharusan atau kewajiban bagi umat-Nya. Allah menjelaskan melalui firman-Nya dalam surat At-Thaha ayat 114:

فَتَعَلَىٰ اللَّهُ الْمَلِكُ الْحَقُّ وَلَا تَعْجَلْ بِالْقُرْآنِ مِنْ قَبْلِ أَنْ يُقْضَىٰ إِلَيْكَ وَحْيُهُ وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا



Artinya:

“Maka Maha Tinggi Allah raja yang sebenar-benarnya, dan janganlah kamu tergesa-gesa membaca Al-qur'an sebelum disempurnakan mewahyukannya kepadamu, dan Katakanlah: ”Ya Tuhanku, tambahkanlah kepadaku ilmu pengetahuan.”<sup>4</sup>

Ayat di atas menjelaskan bahwa dalam proses menyerap atau menerima ilmu sebaiknya jangan sampai tergesa-gesa dalam mempelajarinya, proses belajar memerlukan usaha yang keras untuk memahami sesuatu ilmu melalui pendengaran, penglihatan, pengamatan, penulisan, perenungan dan bacaan, karna dengan ilmu manusia bisa meraih segalanya. Ayat di atas juga menjelaskan kepada kita dalam proses menyerap atau menerima ilmu sebaiknya yang kita utamakan adalah pemahaman terhadap ilmu yang diterima sampai benar-benar paham. Allah memerintahkan kepada kita agar meminta kepada Allah tambahan ilmu, karena ilmu adalah kebaikan, dan banyaknya kebaikan perlu dicari, dan hal itu berasal dari Allah.

---

<sup>4</sup>Deprtemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahan*, (Surabaya: Karya Agung, 2006), h. 444.

Pada zaman di era globalisasi saat ini, keberhasilan pembangunan di Indonesia bergantung pada keberhasilan pendidikan dalam mencerdaskan bangsa. Pemerataan pendidikan dalam mencerdaskan bangsa merupakan masalah pokok dalam dunia pendidikan, baik dalam bidang pendidikan pengetahuan maupun dalam bidang pendidikan kecerdasan majemuk peserta didik. Berdasarkan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Pendidikan Nasional berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 menyatakan bahwa tujuan pendidikan nasional adalah mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, mandiri dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab.<sup>5</sup>

Pendidikan dalam mencerdaskan bangsa diantaranya dengan mengembangkan kecerdasan yang dimiliki oleh peserta didik. Salah satu kecerdasan yang dimiliki oleh peserta didik adalah kecerdasan naturalis. Kecerdasan naturalis berfokus pada kombinasi sifat-sifat manusia yang mencakup kecakapan dalam mengenal, mengklasifikasi flora fauna dan benda-benda alam lainnya serta memiliki kepekaan terhadap kondisi lingkungan. Kecerdasan naturalis melihat dari kepekaan peserta didik terhadap kondisi lingkungan yang ditunjukkan dengan tindakan selalu berupaya untuk mencegah dan memperbaiki kerusakan pada lingkungan alam yang terjadi, serta melestarikannya.

Pembelajaran biologi di sekolah menengah diharapkan dapat menjadi tempat bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar serta mampu

---

<sup>5</sup> (Agama, 2012)

menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Biologi sebagai ilmu tidak hanya untuk keperluan mengumpulkan pengetahuan tentang makhluk hidup, melainkan juga usaha untuk menumbuhkan dan meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap lingkungan sekitar dan memanfaatkannya untuk membantu menjawab berbagai pertanyaan yang berhubungan dengan alam lingkungan dan memberikan bekal bagi perkembangan hidup seseorang.

Kecerdasan naturalis ini memiliki peranan dan pengaruh untuk meningkatkan kepekaan peserta didik terhadap kondisi lingkungan yang menunjukkan dari ranah afektif peserta didik yang berkaitan dengan sikap perilaku individu peserta didik terhadap lingkungan sekitar. Dari ranah afektif ada dua bagian yang harus dikembangkan dalam diri peserta didik yaitu sikap dan minat, hal ini dibuktikan dengan penelitian dari Lusia Ningsi dengan penelitian yang berjudul meningkatkan kecerdasan naturalis siswa kelas X SMA Pangudi Luhur Yogyakarta dengan menerapkan metode pembelajaran praktikum pada materi perubahan dan pencemaran lingkungan yang menunjukkan bahwa hasil belajar siswa meningkat serta kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan konsep kerusakan dan pelestarian meningkat dari kategori cukup baik menjadi baik dan peningkatan aktivitas psikomotorik siswa dari kategori tinggi menjadi sangat tinggi serta respon positif siswa adalah aktif, tertarik, serta peduli lingkungan.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Lusia Sriningsih. Meningkatnya Kecerdasan Naturalis Siswa Kelas X SMA Pangudi Luhur Yogyakarta dengan Menerapkan Metode Pembelajaran Praktikum Pada Materi Perubahan dan Pencemaran Lingkungan. *Skripsi Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma. 2012*

Penelitian oleh Dwi Haryati mengenai aplikasi pendekatan *learnscape* melalui stimulus kecerdasan naturalis (pembuatan kompos) untuk meningkatkan kepedulian lingkungan siswa terhadap lingkungan di SMA Negeri 1 Nguter tahun 2007/2008, menunjukkan bahwa aplikasi pendekatan *learnscape* dapat meningkatkan kepedulian siswa terhadap lingkungan serta sebanyak 20 siswa dan guru menyatakan sangat puas dengan penggunaan pendekatan *learnscape* dalam meningkatkan proses pembelajaran.<sup>7</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Dwi septiani, Saiful Ridlo dan Niang Setiati pada tahun 2013, menunjukkan bahwa penelitian pengembangan lembar kerja siswa berbasis *multiple intelligences* pada materi pertumbuhan dan perkembangan yang dikembangkan peneliti dapat meningkatkan hasil belajar dan ketuntasan klasikal siswa serta penggunaan lembar kerja siswa dalam pembelajaran memperoleh tanggapan sangat baik dari guru dan siswa dengan presentase 100% dan 88,69%.<sup>8</sup> Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran yang menggunakan kecerdasan naturalis dinyatakan berguna untuk mengendalikan dirinya sendiri dengan cara mempengaruhi fungsi ranah lingkungan, emosional, sosial, fisiologis, dan psikologis mereka.<sup>9</sup> Hal ini berguna agar peserta didik mampu menjaga lingkungan sekitar dan makhluk hidup lainnya (hewan dan tumbuhan), serta membangun minat belajar peserta didik untuk lebih memahami materi yang dipelajari didalam modul biologi.

---

<sup>7</sup> (Haryati, 2008)

<sup>8</sup> (Septiani, Ridlo and Setiati, 2012)

<sup>9</sup> (B Uno, 2014) h. 74



Modul merupakan salah satu jenis bahan ajar yang digunakan sebagai sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya.<sup>10</sup> Modul biologi yang berorientasi kecerdasan naturalis adalah modul yang mengarahkan pencarian pengetahuan secara aktif sehingga memberikan hasil yang optimal melalui pemecahan masalah, merangsang keingintahuan, dan penemuan konsep serta terdapat alat untuk evaluasi diri, Kecerdasan naturalis yang disisipkan didalam modul biologi dapat membantu meningkatkan kualitas proses pembelajaran biologi berorientasi kecerdasan naturalis yang didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai indikator pembelajaran yang dicapai.

Berdasarkan kenyataan dilapangan bahwa kecerdasan naturalis yang dimiliki oleh peserta didik masih rendah hal ini dibuktikan dengan hasil analisis bahan ajar di SMAN 14 Bandar Lampung didapatkan bahwa untuk bahan ajar yang digunakan oleh peserta didik sudah mengandung indikator kecerdasan naturalis. Tetapi, belum mengacu kepada empat dimensi kecerdasan naturalis pada skala sensitivitas spiritual. Berdasarkan hasil analisis bahan ajar yang digunakan. 1) Pada dimensi kesadaran penginderaan hanya sebesar 40% bahan ajar peserta didik mengacu pada pengalaman ditingkat yang lebih dalam kesadaran untuk menyadari atau memperhatikan apa yang terjadi disekitarnya, 2) dimensi misteri penginderaan hanya sebesar 25% bahan ajar

---

<sup>10</sup> (Agustina *et al.*, 2013)

peserta didik sudah terhubung ke kemampuan peserta didik untuk mengatasi pengalaman sehari-hari dan memaknainya, 3) dimensi nilai penginderaan hanya sebesar 50% bahan ajar peserta didik sudah menekankan pentingnya memiliki perasaan prihatin dengan masalah lingkungan sekitarnya, 4) dan dimensi penginderaan masyarakat hanya sebesar 33.3% bahan ajar peserta didik sudah menanamkan pengalaman kehidupan sehari-hari, belum membimbing peserta didik untuk memiliki rasa tanggung jawab dan peduli terhadap sosial baik dengan lingkungan maupun dengan masyarakat.<sup>11</sup>

Hasil analisis bahan ajar ini juga diperkuat dengan data hasil wawancara dengan salah seorang pendidik biologi yaitu Ibu Bela Dina, Sp.,M.Pd didapatkan informasi sikap aktif, tertarik, dan peduli lingkungan peserta didik masih rendah, hal ini dikarenakan kecerdasan naturalis peserta didik tidak berkembang dan bahan ajar yang digunakan oleh pendidik belum mengajak peserta didik melakukan aktivitas yang dapat meningkatkan kecerdasan naturalisnya serta belum mendapatkan akses dan dorongan untuk berinteraksi dengan objek-objek yang terdapat di lingkungan.<sup>12</sup> Pada bahan ajar belum terdapat alat untuk evaluasi diri (*self-assessment*), alat evaluasi diri peserta didik pada modul diperlukan untuk mengukur kecerdasan naturalis seseorang terhadap sensitivitas kepekaan perubahan lingkungan sekitarnya.

Pendidik dalam mengajar memerlukan bahan ajar agar pemahaman peserta didik dalam mencintai alam dan menjaga lingkungan semakin tertanam dalam jiwa

---

<sup>11</sup> Data hasil analisis bahan ajar SMA Negeri 14 Bandar Lampung, Bandar Lampung 20 Februari 2017

<sup>12</sup> Angket Kebutuhan Peserta didik dan hasil wawancara dengan Ibu Bela Dina, , SMA Negeri 14 Bandar Lampung, Bandar Lampung, 20 Februari 2017.

individu peserta didik, maka peran pendidik sebagai mediator dan fasilitator dalam proses pembelajaran sangat diperlukan dalam mengajarkan siswa untuk belajar mandiri, salah satunya dengan penggunaan modul. Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, memuat tujuan pembelajaran, materi belajar, dan evaluasi sebagai sarana belajar mandiri, sehingga peserta didik dapat belajar sesuai dengan kemampuan masing-masing.<sup>13</sup>

Pengembangan modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis diharapkan dapat mempermudah peserta didik dalam meningkatkan kecerdasan naturalis dalam memahami materi yang disampaikan oleh pendidik. Karena pendidik dalam mengajar memerlukan modul yang mampu mengajarkan peserta didik untuk belajar mandiri, dan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Penggunaan modul dapat menambah media pembelajaran yang digunakan untuk buku pendamping dalam pembelajaran agar lebih bervariasi untuk menunjang tujuan pembelajaran. Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti melakukan penelitian mengenai Pengembangan Modul Biologi Berorientasi Kecerdasan Naturalis Siswa Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA.

---

<sup>13</sup>Novi Ayu Kristiana Dewi, Nonoh Siti Aminah, Sukarmin, "Pengembangan Modul Fisika Berbasis Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Tranferring (REACT) Pada Materi Alat Optik Untuk Meningkatkan Kecerdasan Majemuk dan Kreativitas Siswa", *Jurnal Inkuiri Universitas Sebelas Maret*, Vol 4, No. 2, (2015), h. 49.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Kecerdasan naturalis didalam buku paket dan LKS masih rendah.
2. Belum memenuhi kriteria kecerdasan naturalis di dalam modul biologi.
3. Masih rendahnya kecerdasan naturalis peserta didik dalam memaknai pembelajaran Biologi.

## **C. Pembatasan Masalah**

Untuk menghindari perluasan masalah dalam penelitian ini agar terarah serta memudahkan penelitian ini maka penulis membatasi permasalahan ini pada :

1. Produk yang akan dihasilkan dari penelitian ini adalah Modul Biologi Berorientasi Kecerdasan Naturalis dalam meningkatkan kemampuan memahami dan mengetahui tentang tumbuhan, hewan dan lingkungan sekitar.
2. Materi yang akan dibahas hanya mencakup tentang keanekaragaman hayati.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana Pengembangan Modul Biologi dengan berorientasi kecerdasan naturalis pada materi Keanekaragaman Hayati X SMA.

2. Bagaimana kelayakan Modul Biologi dengan berorientasi kecerdasan naturalis pada materi Keanekaragaman Hayati X SMA.
3. Bagaimana efektivitas modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis dengan berupa tanggapan respon peserta didik.

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengembangan Modul Biologi dengan berorientasi kecerdasan naturalis pada materi Keanekaragaman Hayati X SMA.
2. Untuk mengetahui kelayakan Modul Biologi dengan berorientasi kecerdasan naturalis pada materi Keanekaragaman Hayati X SMA.
3. Untuk mengetahui efektivitas modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis dengan berupa tanggapan respon peserta didik.

#### **F. Spesifikasi produk yang dikembangkan**

Produk yang dikembangkan yaitu Modul Biologi Berorientasi Kecerdasan Naturalis Materi Pencemaran Lingkungan X SMA sebagai berikut :

1. Bagian pendahuluan yang mengandung (a) halaman judul modul, (b) penjelasan umum mengenai modul, (c) kata pengantar, (d) petunjuk penggunaan modul, (e) penjelasan kecerdasan naturalis.
2. Bagian kegiatan belajar yang mengandung, (a) uraian materi dengan kalimat yang jelas, efektif dan komunikatif, (b) poin-poin utama kecerdasan naturalis



yang menjadi salah satu pengisi materi dengan potensi-potensi lokal sekolah, (c) gambar-gambar relevan sesuai uraian materi, (d) uraian kegiatan, (e) soal evaluasi mandiri dan kelompok pada tiap subbab dan akhir bab, (f) rangkuman.

3. Glosarium, daftar pustaka, dan biodata penulis.

## **G. Manfaat Penelitian**

### **1. Manfaat Teoritis**

Secara teoritis penelitian ini bermanfaat sebagai bahan referensi untuk penelitian lebih lanjut, dengan tema yang sama akan tetapi menggunakan materi yang berbeda. Serta menambah khazanah keilmuan pendidikan biologi berorientasi kecerdasan naturalis (alam).

### **2. Manfaat Praktis**

#### **a. Bagi Sekolah**

Sekolah dapat mendorong integrasi pengembangan inteligensi majemuk peserta didik dalam kegiatan pembelajaran terutama pada kecerdasan naturalis dan peka terhadap lingkungan.

#### **b. Bagi Pendidik**

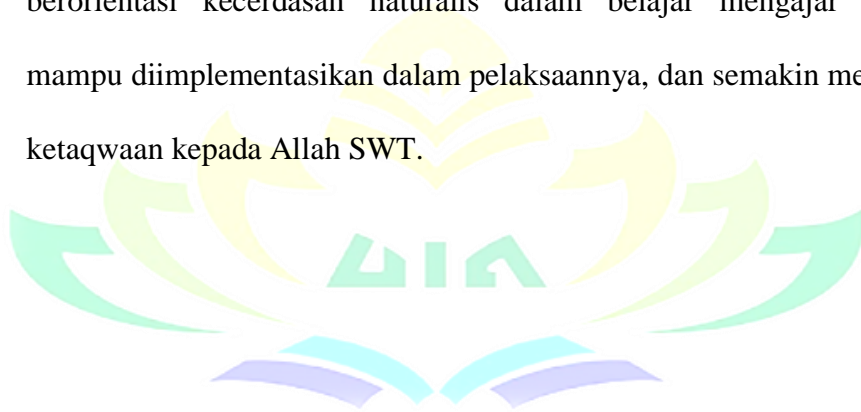
Sebagai penambah kreativitas pendidik mengembangkan modul yang akan digunakan untuk mencapai kompetensi peserta didik yang diinginkan. Sebagai pemberi motivasi kepada pendidik untuk mengembangkan modul Biologi dengan berorientasi kecerdasan majemuk (kecerdasan naturalis).

c. Bagi Peserta didik

- a) Sebagai bahan untuk memotivasi peserta didik dalam meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik.
- b) Membantu peserta didik dalam mengembangkan pengetahuan dan pengalaman belajar secara langsung untuk mencapai penguasaan kompetensi.
- c) sebagai bahan motivasi agar peserta didik lebih mencintai dan menjaga lingkungannya.

d. Bagi Peneliti Lain

Bertambahnya wawasan keilmuan tentang pengembangan modul Biologi berorientasi kecerdasan naturalis dalam belajar mengajar sehingga mampu diimplementasikan dalam pelaksanaannya, dan semakin meningkat ketakwaannya kepada Allah SWT.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligence**

##### **1. Kecerdasan Naturalis (Naturalist Intelligence)**

Teori mengenai intelligensi majemuk pertama kali dikemukakan oleh Howard Gardner pada tahun 1983. Teori intelligensi majemuk dikembangkan berdasarkan pemikiran bahwa seseorang memiliki cara yang unik untuk menyelesaikan masalah, sehingga penilaian kecerdasan berdasarkan satu atau dua aspek dianggap kurang tepat<sup>14</sup>. Teori Howard Gardner ini juga dikenal dengan teori “multikecerdasan” atau “intelligensi ganda”, Gardner menganggap bahwa IQ tidak boleh dianggap sebagai gambaran mutlak kecerdasan manusia sesungguhnya. Berdasarkan definisi tersebut, IQ yang kita kenalselama ini hanyalah sebagian kecil dari intelligensi manusia secara keseluruhan.<sup>15</sup>

Dipengaruhi oleh Guilford, Gaardner menyimpulkan bahwa kebanyakan konsepsi intelligensi terlalu sempit. Tampaknya, hal inilah yang memicu upaya keras Howard Gardner untuk melakukan penelitian dengan melibatkan para ahli dari

---

<sup>14</sup> (Champbell, 2006) H. 2

<sup>15</sup> (B Uno, 2010) H. 60

berbagai disiplin ilmu yang pada akhirnya melahirkan teori Multiple Intelligence yang kemudian dipublikasikan dalam *Frames of mind* dan *Intelligence Reframed*.<sup>16</sup>

Rasulullah SAW mendefinisikan kecerdasan dengan menggunakan kata al-kayyis, kata Al-Kayyis, memiliki makna sama dengan al-'aqil (cerdas). sebagaimana dalam ayat QS. As-Sajdah (32) : 9) :

ثُمَّ سَوَّاهُ وَنَفَخَ فِيهِ مِنْ رُوحِهِ ۚ وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ ۚ قَلِيلًا مَّا تَشْكُرُونَ ﴿٩﴾

Artinya :

“Kemudian Dia menyempurnakan dan meniupkan ke dalamnya roh (ciptaan)-Nya dan Dia menjadikan bagi kamu pendengaran, penglihatan dan hati; (tetapi) kamu sedikit sekali bersyukur.”

Ayat di atas memberikan syarat bahwa manusia terlahir dengan dibekali kecerdasan yang terdiri dari lima bagian utama kecerdasan yaitu kecerdasan rohaniah (Spiritual intelligence), kecerdasan intelektual (IQ), Kecerdasan Emosional (EQ), dan kecerdasan sosial.

Pada awalnya Gardner mengidentifikasi adanya tujuh kecerdasan yang dimiliki manusia, yakni:

1. *Linguistic Intelligence* (Kecerdasan Bahasa), dalam QS. Al-Isra' ayat 70 terdapat kalimat yang berbunyi:

---

<sup>16</sup> (Gardner, 2006) H. 5

﴿ وَلَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِي آدَمَ وَحَمَلْنَاهُمْ فِي الْوُجُوهِ وَالْبَحْرِ وَرَزَقْنَاهُمْ مِنَ الطَّيِّبَاتِ وَفَضَّلْنَاهُمْ عَلَى كَثِيرٍ

مِمَّنْ خَلَقْنَا تَفْضِيلًا ﴾

Artinya :

“Dan Sesungguhnya telah Kami muliakan anak-anak Adam, Kami angkut mereka di daratan dan di lautan[862], Kami beri mereka rezki dari yang baik-baik dan Kami lebihkan mereka dengan kelebihan yang sempurna atas kebanyakan makhluk yang telah Kami ciptakan. [862] Maksudnya: Allah memudahkan bagi anak Adam pengangkutan-pengangkutan di daratan dan di lautan untuk memperoleh penghidupan.”

2. *Logica-Mathematical Intelligence* (Kecerdasan Logis-Matematis), dalam Qs.

Al-Maryam ayat 93-94:

﴿ إِنَّ كُلُّ مَنْ فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ إِلَّا آتِي الرَّحْمَنِ عَبْدًا ﴾ ﴿ لَقَدْ أَحْصَاهُمْ وَعَدَّهُمْ عَدًّا ﴾

Artinya :

“Tidak ada seorangpun di langit dan di bumi, kecuali akan datang kepada Tuhan yang Maha Pemurah selaku seorang hamba(93). Sesungguhnya

Allah telah menentukan jumlah mereka dan menghitung mereka dengan hitungan yang teliti (94).

3. *Visual-Spatial Intelligence* (Kecerdasan Visual-Spasial), dalam QS. An-Naml [27] : 44 yang berbunyi

قِيلَ لَهَا ادْخُلِي الصَّرْحَ فَلَمَّا رَأَتْهُ حَسِبَتْهُ لُجَّةً وَكَشَفَتْ عَنْ سَاقِهَا قَالَتْ إِنَّهُ صَرْحٌ مُّمَرَّدٌ مِنْ قَوَارِيرَ

قَالَتْ رَبِّ إِنِّي ظَلَمْتُ نَفْسِي وَأَسْلَمْتُ مَعَ سُلَيْمَانَ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ ﴿٤٤﴾

Artinya :

“Dikatakan kepadanya: "Masuklah ke dalam istana". Maka tatkala Dia melihat lantai istana itu, dikiranya kolam air yang besar, dan disingkapkannya kedua betisnya. berkatalah Sulaiman: "Sesungguhnya ia adalah istana licin terbuat dari kaca". berkatalah Balqis: "Ya Tuhanku, Sesungguhnya aku telah berbuat zalim terhadap diriku dan aku berserah diri bersama Sulaiman kepada Allah, Tuhan semesta alam".

4. *Bodily-Kinesthetic Intelligence* (Kecerdasan Kinestetik), Dari Uqbah bin Amir R.A., dia berkata, Aku telah mendengar Rasulullah SAW bersabda saat berada di atas mimbar, yang artinya :

“Dan siapkanlah untuk menghadapi mereka kekuatan apa saja yang kamu sanggupi dan dari kuda-kuda yang ditambat untuk berperang,”Ketahuilah, bahwa sesungguhnya kekuatan itu adalah memanah. “Ketahuilah, bahwa

sesungguhnya kekuatan itu adalah memanah. “Ketahuilah, bahwa sesungguhnya kekuatan itu adalah memanah”. (HR. Muslim)

5. *Musical Intelligence* (Kecerdasan Musik), Dalam Sunan Ibnu Majah dari Fudhalah Ibnu ‘Ubaid berkata: “Rasulullah Shallallaahu ‘alaihi wa sallam bersabda:

اللَّهُ أَشَدُّ أُذُنًا إِلَى الرَّجُلِ الْحُسْنِ الصَّوْتِ بِالْقُرْآنِ مِنْ صَاحِبِ الْقَيْنَةِ إِلَى قَيْنَتِهِ

Artinya :

“Allah sangat memperhatikan orang yang bagus bacaannya dalam membaca Al Qur’an daripada penyanyi terhadap nyanyiannya.”

6. *Interpersonal Intelligence* (Kecerdasan Antarpribadi), dalam QS. Al-Hujraat (49) ayat 13 berbunyi :

يَتَأْتِيهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاهُمْ مِنْ ذَكَرٍ وَأُنْثَىٰ وَجَعَلْنَاهُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا ۚ إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِنْدَ اللَّهِ

أَتْقَاهُمْ ۚ إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٌ ﴿١٣﴾

Artinya :

“Hai manusia, Sesungguhnya Kami menciptakan kamu dari seorang laki-laki dan seorang perempuan dan menjadikan kamu berbangsa - bangsa dan bersuku-suku supaya kamu saling kenal-mengenal. Sesungguhnya orang yang paling mulia diantara kamu disisi Allah ialah orang yang paling taqwa diantara kamu. Sesungguhnya Allah Maha mengetahui lagi Maha Mengenal.”

7. *Intrapersonal Intelligence* (Kecerdasan Intrapersonal), dalam QS. Al-Hujraat (49) ayat 10 berbunyi :

إِنَّمَا الْمُؤْمِنُونَ إِخْوَةٌ فَأَصْلَحُوا بَيْنَ أَخَوِيكُمْ وَاتَّقُوا اللَّهَ لَعَلَّكُمْ تُرْحَمُونَ ﴿١٠﴾

Artinya :

“Orang-orang beriman itu Sesungguhnya bersaudara. sebab itu damaikanlah (perbaikilah hubungan) antara kedua saudaramu itu dan takutlah terhadap Allah, supaya kamu mendapat rahmat.”

Kecerdasan merupakan ciri keunggulan manusia dalam memahami, memutuskan, dan mengantisipasi serta menghadapi sesuatu. Kecerdasan merupakan salah satu anugerah besar dari Allah SWT kepada manusia dan menjadikannya sebagai salah satu kelebihan manusia dibandingkandengan makhluk lainnya. Karena dengan kecerdasannya, manusia dapat terus menerus mempertahankan dan meningkatkan kualitas hidupnya yang semakin kompleks, melalui proses berfikir dan



belajar secara terus menerus. Pada umumnya kecerdasan dihubungkan dengan akal (intelektual), akan tetapi kecerdasan intelektual (IQ) ternyata belum cukup untuk menjamin ketetapan keputusan, sehingga dewasa ini orang mulai membicarakan tentang kecerdasan lain, yaitu kecerdasan emosional (EQ) dan kecerdasan spiritual (SQ) yang menyinergikan IQ, EQ dan SQ.

Senada dengan Gardner, Sternberg (1998) menyatakan bahwa inteligensi merupakan hal yang lebih luas dari sekedar kemampuan tunggal atau kemampuan umum. Sternberg mengusulkan konsep kecerdasan yang disebut inteligensi keberhasilan, yang terdiri dari inteligensi analitis, inteligensi kreatif, dan inteligensi praktis. Inteligensi analitis berhubungan dengan kemampuan memecahkan masalah, inteligensi kreatif mencakup kemampuan yang berhubungan dengan pengalaman masa lalu dan keterampilan yang dimiliki saat ini, sedangkan inteligensi praktis berhubungan dengan kemampuan untuk beradaptasi terhadap keadaan lingkungan yang berubah.

L.J. Cronbach mendefinisikan intelligence sebagai efektivitas menyeluruh dalam aktivitas yang diarahkan oleh pikiran.<sup>17</sup> Sebagian lagi mengatakan bahwa *intelligence is a mental adaption to new circumstances* (kecerdasan adalah adaptasi mental pada keadaan baru). Dunn & Dunn 1993 mengusulkan model pembelajaran yang bervariasi yang dapat diadaptasikan untuk mengoptimalkan pembelajaran sesuai karakteristik seseorang. Dunn beranggapan bahwa seseorang memiliki potensi, bakat, dan kemampuan bawaan yang perlu dikembangkan. Bila pembelajaran dilakukan

---

<sup>17</sup> (Gardner, 2006) Op Cit

dengan cara yang sesuai dengan kemampuan dan bakat yang dimiliki, kemungkinan untuk menguasai suatu subyek lebih besar. Hal ini lebih dikenal dengan gaya belajar, yang merupakan cara seseorang untuk mulai berkonsentrasi, 8 memproses serta mengingat informasi yang baru dan rumit. Kemudian dikembangkan model belajar yang mengarah pada 21 elemen berbeda dan terbagi dalam lima ranah, yaitu ranah lingkungan, emosional, sosial, fisiologis, dan psikologis .<sup>18</sup>

Berdasarkan definisi-definisi oleh para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa; inteligensi adalah kemampuan potensial umum untuk belajar dan bertahan hidup, yang dicirikan dengan kemampuan untuk belajar, kemampuan untuk berpikir abstrak, dan kemampuan memecahkan masalah. Teori inteligensi majemuk Gardner banyak diterapkan dalam sekolah-sekolah modern karena dianggap dapat memfasilitasi kebutuhan siswa.

Pada teori inteligensi majemuk dengan kecerdasan naturalis, Gardner menjelaskan bahwa kecerdasan naturalis adalah suatu kecerdasan yang memiliki keahlian dalam mengenali dan mengklasifikasikan berbagai spesies flora dan fauna, dari sebuah lingkungan individu. Hal ini mencakup kepekaan terhadap fenomena alam lainnya (misalnya,, formasi-formasi awan, gunung, dll) dan, dalam kasus yang tumbuh di lingkungan perkotaan, kemampuan untuk membedakan benda-benda mati seperti mobil, sepatu dan sampul CD.<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup> (B Uno, 2014) H. 74

<sup>19</sup> (Amstrong, 2013) H. 7

De Porter dkk., 2002 seseorang yang memiliki kecerdasan naturalis tinggi selalu berpikir dalam acuan alam. Hal ini dapat dilihat dari kemampuannya melihat hubungan dan pola dalam dunia alamiah, mengidentifikasi dan berinteraksi dengan proses alam. Pendapat di atas didukung oleh Amstrong T yang menyatakan bahwa anak-anak yang kompeten dalam kecerdasan naturalis merupakan pencinta alam. Anak-anak ini lebih suka mengumpulkan bebatuan atau bunga daripada terkurung di sekolah atau rumah mengerjakan tugas menulisnya. Jika diberi tugas sekolah yang melibatkan bungabunga atau tanaman juga hewan, anak-anak ini akan termotivasi dengan lebih baik.

## **2. Aspek-aspek Kecerdasan Naturalis dalam Kcerdasan Spritual**

Danah Zohar dan Ian Maarshall mendefinisikan kecerdasan spritual sebagai kecerdasan untuk menghadapi persoalan makna atau *value*, yaitu kecerdasan untuk menempatkan perilaku dan hidup kita dalam konteks makna yang lebih luas dan kaya, kecerdasan untuk menilai bahwa tindakan atau jalan hidup seseorang lebih bermakna dibandingkan dengan yang lain.<sup>20</sup>

Dimensi kedelapan (MIPQ VIII) menurut Hay dan Bradford spritualistis. Dimensi Agama dan Spritualitas, makna yang diberikan kepada konsep-konsep agama dan spritualitas telah berevolusi selama berabad-abad. Wiliam James mendefinisikan agama sebagai “perasaan, tindakan, dan pengalaman dari setiap individu dalam diri mereka sendiri.”

---

<sup>20</sup> (Agustian Ginanjar, 2007) H. 13

Beberapa psikologi selain James pun melihat bahwa keagamaan dan pengalaman juga turut membentuk karakter dalam diri mereka. Banyak peneliti mendefinisikan agama sebagai organisasi, ritual dan ideologi. Namun, spritual didalam dimensi kedelapan dalam MIPQ lebih mengacu kepada pribadi seseorang, sikap, pengalaman, dan rasa tanggung jawab didalam diri seorang individu. Kecerdasan spritual adalah kemampuan untuk memberi makna spritual terhadap pemikiran, perilaku dan kegiatan, serta mampu menyinergikan kecerdasan otak (IQ), kecerdasan emosi (EQ) dan kecerdasan spritual (SQ) secara komprehensif.

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ ﴿١٩٠﴾ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ

اللَّهِ قِيَمًا وَقُعودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا

بَطْلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ﴿١٩١﴾

Artinya :

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal (190), (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan Kami, Tiadalah Engkau

menciptakan ini dengan sia-sia, Maha suci Engkau, Maka peliharalah Kami dari siksa neraka (191).”

Ayat al-Qur'an di atas menjelaskan bahwa kecerdasan intelektual itu tugasnya membaca ayat/tanda Tuhan dalam upaya memperkuat spiritualitas. Ayat tersebut juga melibatkan kecerdasan emosi dengan munculnya kekaguman terhadap keindahan ciptaan seraya memposisikan diri dan berdoa (munculnya pengakuan), sehingga dalam Islam dua kecerdasan itu pasti bermuara dan berorientasi kepada kecerdasan spiritual. Jelas kemudian, spiritualitas harus dilihat dengan konsep yang lebih dari agama seperti kecerdasan emosional dan spiritual dalam skala sensitivitas spiritual. Skala sensitivitas spiritual dalam kecerdasan naturalis terdiri dari empat dimensi :

1. Dimensi kesadaran penginderaan yang mengacu pada pengalaman ditingkat yang lebih dalam kesadaran individu ketika memilih untuk menyadari dengan “memperhatikan” apa yang terjadi disekitarnya.
2. Dimensi misteri penginderaan yang terhubung ke kemampuan seorang individu untuk mengambil hikmah dari pengalaman sehari-hari dan mampu mengimplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.
3. Dimensi nilai penginderaan, kategori ini menekankan pentingnya kepekaan seorang individu dalam menilai sesuatu dari apa yang dilihatnya baik secara sosial maupun emosionalnya (eksistensial).
4. Dimensi sensitivitas spiritual disebut sebagai penginderaan masyarakat yang mengacu kepada tiga jenis spiritualitas.

- Spritualitas manusia mengacu kepada kebutuhan manusia diarahkan kepada pengalaman subjektif dari apa yang relevan secara eksistensial untuk manusia. Spritualitas tidak hanya memperhatikan apakah hidup itu berharga, namun juga fokus pada mengapa hidup berharga.
- Spritualitas renungan, spritualitas renungan dibangun berdasarkan spritualitas manusia dan diekspresikan dalam tradisi, budaya dan bahasa agama tertentu.
- Spritualitas praktis menanamkan nilai-nilai kehidupan sehari-hari memberi kita arahan dan mempengaruhi tanggung jawab dan masalah sosial kita dengan lingkungan sekitar.<sup>21</sup>

SQ juga merupakan pengembangan lebih lanjut dari konsep EQ atau Kecerdasan Emosional yang menjelaskan mengapa orang-orang ber-IQ tinggi ternyata gagal dalam hidup, apalagi bila dibandingkan dengan orang-orang yang divonis sebagai "hanya" ber-IQ biasa-biasa saja, yang ternyata bisa menjalani kehidupannya dengan penuh martabat. SQ dalam *Natural Intelligence* (Kecerdasan Natural), dibahas dalam QS. al-A'raaf (7) : 172 yang berbunyi :

وَإِذْ أَخَذَ رَبُّكَ مِنْ بَنِي آدَمَ مِنْ ظُهُورِهِمْ ذُرِّيَّتَهُمْ وَأَشْهَدَهُمْ عَلَى أَنْفُسِهِمْ أَلَسْتُ بِرَبِّكُمْ قَالُوا بَلَىٰ ۖ

شَهِدْنَا أَنْ تَقُولُوا يَوْمَ الْقِيَمَةِ إِنَّا كُنَّا عَنْ هَذَا غَافِلِينَ ﴿١٧٢﴾

---

<sup>21</sup> (Tirri and Nokelainen, 2017)

Artinya :

“Dan (ingatlah), ketika Tuhanmu mengeluarkan keturunan anak-anak Adam dari sulbi mereka dan Allah mengambil kesaksian terhadap jiwa mereka (seraya berfirman): "Bukankah aku ini Tuhanmu?" mereka menjawab: "Betul (Engkau Tuhan kami), Kami menjadi saksi". (kami lakukan yang demikian itu) agar di hari kiamat kamu tidak mengatakan: "Sesungguhnya Kami (Bani Adam) adalah orang-orang yang lengah terhadap ini (keesaan Tuhan)".<sup>22</sup>

### **3. Karakteristik Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Naturalis (Naturalist Intelligence).**

Pengembangan kecerdasan majemuk dalam proses pembelajaran dilakukan dengan memanfaatkan fasilitas sekolah, ruang kelas, dan lingkungan sekitar. Jika sebelumnya pengajar telah mengetahui kekuatan (inteligensi) dari siswa-siswa yang akan diajar, hal ini akan membuat perencanaan pembelajaran menjadi lebih baik dan relevan dengan kemampuan siswa.<sup>23</sup>

Penelusuran oleh Eisner dari *Stanford University* menyatakan bahwa konsep inteligensi majemuk sesuai dengan kebijakan pendidikan sekarang ini yang cenderung menitikberatkan pada proses pembelajaran yang memenuhi kebutuhan siswa. Kajian yang dilakukan oleh Susanto mendapatkan bahwa teori inteligensi majemuk mampu menjembatani proses pembelajaran yang membosankan menjadi

---

<sup>22</sup> *Ibid*, H. 13

<sup>23</sup> Griggs *et al.* 2009

pengalaman belajar yang menyenangkan serta dapat eJadi konsep inteligensi majemuk dapat dijadikan alternatif pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan.

Pada daftar periksa kecerdasan Multipel untuk siswa, didapatkan karakteristik untuk pembelajaran berbasis kecerdasan Multipel Inteligensi terutama pada kecerdasan naturalis, dengan kompenen inti keserdasan naturalis yaitu kepekaan terhadap alam, keahlian membedakan anggota-anggota suatu spesies, kemampuan mengenali eksistensi spesies lain, dan kemampuan memetakan hubungan antara spesies, baik secara formal atau informal.

Salah satu cara yang bisa dilakukan untuk membantu anak mengembangkan kecerdasan naturalisnya dengan melibatkan indikator kecerdasan naturalis dalam pembelajaran. Adapun indikator dari kecerdasan naturalis adalah : 1) mengenal tumbuhan, 2) mengklasifikasi flora dan fauna, 3) kepekaan terhadap lingkungan. Sebagian besar pengajaran kelas terjadi di dalam sebuah gedung sekolah, untuk anak yang belajar baik melalui alam kondisi ini memisahkan mereka ke dalam dilemma ini.<sup>24</sup>

## **B. Modul Biologi Berorientasi Kecerdasan Naturalis**

Modul merupakan salah satu bahan ajar cetak yang memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan bahan ajar cetak lainnya.<sup>25</sup> Pengembangan modul dapat menjawab atau memecahkan masalah ataupun kesulitan dalam belajar, terdapat

---

<sup>24</sup> Thomas Amstrong, *Ibid.* H :101

<sup>25</sup> (Rizqi, Parmin and Nurhayati, 2013)



sejumlah materi yang seringkali peserta didik sulit untuk memahaminya ataupun pendidik sulit untuk menjelaskannya. Kesulitan tersebut dapat saja terjadi karena materi tersebut abstrak, rumit dan asing.<sup>26</sup>

Modul merupakan suatu unit program pengajaran yang disusun dalam bentuk tertentu untuk keperluan belajar. Modul bisa dipandang sebagai paket program pengajaran yang terdiri dari komponen –komponen yang berisi tujuan belajar, bahan pelajaran, metode belajar, alat atau media, serta sumber belajar dan system evaluasinya. Modul memiliki karakteristik tertentu, misalnya berbentuk unit pengajaran terkecil dan terlengkap, berisi rangkaian kegiatan belajar yang dirancang secara sistematis, berisi tujuan belajar yang dirumuskan secara jelas dan khusus, dan memungkinkan siswa belajar mandiri. Sebuah modul akan bermakna kalau peserta didik dapat dengan mudah menggunakannya.<sup>27</sup>

### **1. Karakteristik Modul Biologi**

Sebuah modul dikatakan baik dan menarik apabila terdapat karakteristik sebagai berikut :

- a. *Self Intoduction*; yaitu melalui modul tersebut seseorang atau peserta belajar mampu belajar mandiri dan tidak bergantung pada pihak lain.
- b. *Self Contained*; yaitu seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan termuat dalam modul tersebut. Tujuan dari konsep ini adlah memberikan kesempatan pembelajar mempelajari materi pembelajaran yang tuntas, karena materi

---

<sup>26</sup> (Sugiani, Santyasa and Warpala, 2014)

<sup>27</sup> (M, Henie and S, 2013)

dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh. Jika harus dilakukan pembagian atau pemisahan materi dari satu unit kompetensi harus dilakukan dengan hati-hati dan memperhatikan keluasan kompetensi yang harus dikuasi.

- c. *Stand Alone* (Berdiri Sendiri); yaitu modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar/media lain. Dengan menggunakan modul, peserta didik tidak perlu bahan ajar yang lain untuk mempelajari dan atau mengerjakan tugas pada modul tersebut. Jika peserta didik masih menggunakan dan bergantung pada bahan ajar lain selain modul yang digunakan, maka bahan ajar tersebut tidak dikategorikan sebagai modul yang berdiri sendiri.
- d. *Adaptive*; Modul hendaknya memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul tersebut dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel/luwes di gunakan. Dengan memperhatikan percepatan perkembangan ilmu dan teknologi pengembangan modul multimedia hendaknya tetap “*up to date*”. Modul yang adaptif adalah jika isi materi pembelajara dapat digunakan sampai dengan kurun waktu tertentu.
- e. *User Frenldy* (Bersahabat/Akrab); Modul hendaknya bersahabat dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai keinginan. Penggunaan bahasa

yang sederhana, mudah dimengerti serta menggunakan istilah yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk *User Friendly* (Bersahabat/Akrab).<sup>28</sup>

## **2. Fungsi dan Tujuan Penulisan Modul Biologi**

Penggunaan modul sering dikaitkan dengan aktivitas pembelajaran mandiri (*Self-instruction*). Karena fungsinya sebagai bahan ajar yang berdiri sendiri, maka konsekuensi lain yang harus dipenuhi oleh modul ini ialah adanya kelengkapan isi; artinya isi atau materi saja dari suatu modul haruslah secara lengkap terbahas lewat sajian-sajian sehingga dengan begitu para pembaca merasa cukup memahami bidang kajian tertentu dari hasil belajar melalui modul ini.

Terkait dengan hal tersebut, penulisan modul memiliki tujuan sebagai berikut :

- a. Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal.
- b. Mengatasi keterbatasan waktu, ruang dan daya indera, baik siswa atau peserta belajar maupun pendidik/instruktur.
- c. Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti untuk meningkatkan motivasi dan gairah belajar, mengembangkan kecerdasan yang dimiliki siswa dalam berinteraksi langsung dengan objek atau lingkungan dan sumber belajar lainnya yang memungkinkan siswa atau pelajar belajar mandiri sesuai kemampuannya sendiri.
- d. Memungkinkan siswa atau pelajar dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

---

<sup>28</sup> (Sugiyanto, Kartika and Purwanto, no date)

Dengan memperhatikan tujuan-tujuan di atas, modul sebagai bahan ajar akan sama efektifnya dengan pembelajaran tatap muka. Hal ini tergantung pada proses penulisan modul. Penulis modul yang baik menulis seolah-olah sedang mengajarkan kepada seseorang peserta mengenai suatu topik melalui tulisan. Segala sesuatu yang ingin disampaikan oleh penulis saat pembelajaran, dikemukakan dalam modul yang ditulisnya. Penggunaan modul dapat dikatakan sebagai kegiatan tutorial secara tertulis.

Struktur bahan ajar ini berbeda dengan jenis bahan ajar lain. Hal ini disebabkan dari segi fungsi dan pembuatannya, modul memang ditujukan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri. Oleh karena itu, modul menuntut struktur yang kompleks dengan harapan agar memudahkan peserta didik belajar secara mandiri tanpa terlalu tergantung pada orang lain (pendidik atau pendidik).

### **3. Keunggulan dan Keterbatasan Modul Biologi**

Menurut Mulyasa tahun 2006, beberapa keunggulan modul dapat dikemukakan sebagai berikut :

- a. Berfokus pada kemampuan individual siswa, karena pada hakekatnya mereka memiliki kemampuan untuk bekerja sendiri dan lebih bertanggung jawab atas tindakan-tindakannya.
- b. Adanya control terhadap hasil belajar melalui penggunaan standar kompetensi dalam setiap modul yang harus dicapai siswa.

- c. Relevansi kurikulum di tunjukkan dengan adanya tujuan dan cara pencapaiannya, sehingga siswa dapat mengetahui keterkaitan antara pembelajaran dan hasil yang akan diperolehnya.

Selain keunggulan, modul juga memiliki keterbatasan sebagai berikut:

- a. Sulit menentukan proses penjadwalan dan kelulasa, seta membutuhkan manajemen pendidikan yang sangat beda dari pembelajaran konvensional, karenaa setiap siswa menyelesaikan modul dalam waktu yang berbeda-beda, bergantung pada kecepatan dan kemampuan masing-masing.
- b. Dukungan pembelajarn berupa sumber belajar, pada umumnya cukup mahal, karena setiap siswa harus mencarinya sendiri. Berbeda dengan pembelajaran konvensional, sumber belajar seperti alat perga dapat digunakan bersama-sama dalam pembelajaran.
- c. Penyusunan modul yang baik membutuhkan keahlian tertentu. Sukses atau gagalnya suatu modul bergantung pada penyusunnya. Modul mungkin saja memuat tujuan dan alat ukut berarti, akan tetapi pengalaman belajar yang termuat di dalamnnya tidak ditulis dengan baik atau tidak lengkap. Modul yang demikian kemungkinan besar akan ditolak oleh siswa, atau lebih parah lagi siswa harus berkonsultasi dengan

fasilitator. Hal ini tentu saja menyimpang dari karakteristik utama system modul.<sup>29</sup>

### **C. Materi Keanekaragaman Hayati**

Menurut UU No. 5 tahun 1994, keanekaragaman hayati merupakan keanekaragaman di antara makhluk hidup dari semua sumber, termasuk di antaranya daratan, lautan, dan ekosistem akuatik (perairan) lainnya, serta kompleks-komplek Ekologi yang merupakan bagian dari keanekaragamannya, mencakup keanekaragaman dalam spesies, antara spesies dengan ekosistem. Berdasarkan definisi dari undang-undang tersebut, keanekaragaman hayati terdiri atas tiga tingkatan, yaitu keanekaragaman gen, keanekaragaman jenis, dan keanekaragaman ekosistem.

#### **a. Tingkat Keanekaragaman Hayati**

##### **1. Keanekaragaman Tingkat Genetik ( gen )**

Gen merupakan faktor pembawa sifat keturunan yang terdapat dalam kromosom. Setiap susunan gen akan memberikan penampakan ( *fenotipe* ), baik anatomi maupun fisiologi pada setiap organisme.

Perbedaan susunan gen akan menyebabkan perbedaan penampakan baik satu sifat atau secara keseluruhan. Perbedaan tersebut akan menghasilkan variasi pada suatu spesies. Hal ini disebabkan adanya keanekaragaman gen atau struktur gen pada setiap organisme.

---

<sup>29</sup> (Daryanto, 2013) H. 15

Keanekaragaman tingkat ini dapat ditunjukkan dengan adanya variasi dalam satu jenis (spesies).

Misalnya :

- a. variasi jenis kelapa : kelapa gading, kelapa hijau, kelapa kopyor
- b. variasi jenis padi : IR, PB, Rojolele, Sedani, Barito, Delangu, Bumiayu, dan sebagainya
- c. variasi jenis anjing : anjing bulldog, doberman, Collie, herder, anjing kampung, dan sebagainya
- d. variasi jenis bunga mawar : *Rosa gallica*, *Rosa damascene*, *Rosa canina*
- e. *Allium ascolicum* (bawang merah), *Allium sativum* (bawang putih), *Allium fistulosum* (locang)

Yang menyebabkan terjadinya variasi dalam satu jenis ( *fenotif* ) adalah faktor gen ( *genotif* ) dan faktor lingkungan ( *environment* ), sehingga dapat dituliskan rumus berikut :

$$F = G + L$$

- a. F = fenotip (sifat yang tampak)
- b. G = genotif (sifat yang tidak tampak – dalam gen)
- c. L = lingkungan.

Jika Genotip berubah karena suatu hal ( misalnya mutasi) atau lingkungan berubah maka akan terjadi perubahan di Fenotip.

## 2. Keanekaragaman Tingkat Species (Jenis)

Dua makhluk hidup mampu melakukan perkawinan dan menghasilkan keturunan yang fertil (mampu melakukan perkawinan dan menghasilkan keturunan) maka kedua makhluk hidup tersebut merupakan *satu spesies*.

Keanekaragaman hayati tingkat jenis menunjukkan keanekaragaman atau variasi yang terdapat pada berbagai jenis atau spesies makhluk hidup dalam genus yang sama atau familia yang sama. Pada berbagai spesies tersebut terdapat perbedaan-perbedaan sifat.

### Contoh :

- a. famili Felidae : kucing, harimau, singa
- b. famili Palmae : kelapa, aren, palem, siwalan, lontar
- c. famili Papilionaceae : kacang tanah, kacang buncis, kacang panjang, kacang kapri
- d. familia gramineae : rumput teki, padi, jagung
- e. genus Ipomoea : ketela rambat (*Ipomoea batatas*) dan kangkungan (*Ipomoea crassicaulis*)
- f. genus Ficus : pohon beringin (*Ficus benjamina*) dan pohon Preh (*Ficus ribes*)<sup>30</sup>

## 3. Keanekaragaman Tingkat Ekosistem

Ekosistem berarti suatu kesatuan yang dibentuk oleh hubungan timbal balik antara makhluk hidup (komponen biotik) dan lingkungannya (komponen abiotik).

---

<sup>30</sup> (Karmana and Oman, 2008) H. 26



Setiap ekosistem memiliki ciri-ciri lingkungan fisik, lingkungan kimia, tipe vegetasi/tumbuhan, dan tipe hewan yang spesifik. Kondisi lingkungan makhluk hidup ini sangat beragam. Kondisi lingkungan yang beragam tersebut menyebabkan jenis makhluk hidup yang menempatnya beragam pula. Keanekaragaman seperti ini disebut sebagai keanekaragaman tingkat ekosistem.

Faktor abiotik yang mempengaruhi faktor biotik di antaranya adalah iklim, tanah, air, udara, suhu, angin, kelembapan, cahaya, mineral, dan tingkat keasaman. Variasi faktor abiotik menimbulkan kondisi berbeda pada setiap ekosistem. Untuk mengetahui adanya keanekaragaman hayati pada tingkat ekosistem, dapat dilihat dari satuan atau tingkatan organisasi kehidupan di tempat tersebut..

Secara garis besar, terdapat dua ekosistem utama, yaitu ekosistem daratan (*eksosistem terestrial*) dan ekosistem perairan (*ekosistem aquatik*). Ekosistem darat terbagi atas beberapa bioma, di antaranya bioma gurun, bioma padang rumput, bioma savana, bioma hutan gugur, bioma hutan hujan tropis, bioma taiga, dan bioma tundra. Bioma diartikan sebagai kesatuan antara iklim dominan dan vegetasi serta hewan yang hidup di dalam iklim dominan tersebut. Bisa juga diartikan suatu daratan luas yang memiliki karakteristik komponen biotik dan abiotik. Adapun ekosistem perairan dapat dibagi menjadi ekosistem air tawar, ekosistem laut, ekosistem pantai, ekosistem hutan bakau, dan ekosistem terumbu karang. Pembahasan mengenai ekosistem dapat anda pelajari lebih jelas pada Bab Ekosistem.

Keanekaragaman ekosistem terbentuk dari keanekaragaman gen dan jenis, sehingga dapat digambarkan suatu urutan berikut :

Gen ———> keanekaragaman gen ———> keanekaragaman jenis ———> keanekaragaman ekosistem.<sup>31</sup>

## **b. Tipe-tipe Ekosistem**

Lingkungan abiotik dan komunitas yang hidup didalamnya akan menentukan tipe (bentuk) ekosistem. Ekosistem dapat dibedakan menjadi dua tipe, yaitu ekosistem perairan (akuatik) dan ekosistem darat (terrestrial).

### **1. Ekosistem perairan (akuatik)**

Ekosistem perairan adalah ekosistem yang komponen abiotiknya sebagian besar terdiri atas air. Makhluk hidup (komponen biotik) dalam ekosistem perairan dibagi menjadi beberapa kelompok, yaitu plankton, nekton, neuston, bentos, dan perifiton. Ekosistem perairan dibedakan menjadi beberapa macam, yaitu :

#### **a) Ekosistem air tawar.**

Ciri-ciri ekosistem air tawar antara lain variasi suhu tidak menyolok, penetrasi cahaya kurang, dan terpengaruh oleh iklim dan cuaca. Macam tumbuhan yang terbanyak adalah jenis ganggang, sedangkan lainnya tumbuhan biji. Hampir semua filum hewan terdapat dalam air tawar. Organisme yang hidup di air tawar pada umumnya telah beradaptasi.

#### **b) Ekosistem air laut.**

Habitat laut (oseanik) ditandai oleh salinitas (kadar garam) yang tinggi dengan ion Cl<sup>-</sup> mencapai 55% terutama di daerah laut tropik, karena

---

<sup>31</sup> (Irnaningtyas, 2016) H. 47-54

suhunya tinggi dan penguapan besar. Di daerah tropik, suhu laut sekitar 25 °C. Perbedaan suhu bagian atas dan bawah tinggi, sehingga terdapat batas antara lapisan air yang panas di bagian atas dengan air yang dingin di bagian bawah yang disebut daerah termoklin.

c) Ekosistem estuari.

Estuari (muara) merupakan tempat bersatunya sungai dengan laut. Estuari sering dipagari oleh lempengan lumpur intertidal yang luas atau rawagaram. Ekosistem estuari memiliki produktivitas yang tinggi dan kaya akan nutrisi. Komunitas tumbuhan yang hidup di estuari antara lain rumput rawa garam, ganggang, dan fitoplankton. Komunitas hewannya antara lain berbagai cacing, kerang, kepiting, dan ikan.

d) Ekosistem pantai.

Dinamakan demikian karena yang paling banyak tumbuh di gundukan pasir adalah tumbuhan *Ipomoea pes caprae* yang tahan terhadap hempasan gelombang dan angin. Tumbuhan yang hidup di ekosistem ini menjalar dan berdaun tebal.

e) Ekosistem sungai.

Sungai adalah suatu badan air yang mengalir ke satu arah. Air sungai dingin dan jernih serta mengandung sedikit sedimen dan makanan. Aliran air dan gelombang secara konstan memberikan oksigen pada air. Suhu air bervariasi sesuai dengan ketinggian dan

garis lintang. Ekosistem sungai dihuni oleh hewan seperti ikan kucing, gurame, kura-kura, ular, buaya, dan lumba-lumba.

d) Ekosistem terumbu karang.

Ekosistem ini terdiri dari coral yang berada dekat pantai. Efisiensi ekosistem ini sangat tinggi. Hewan-hewan yang hidup di karang memakan organisme mikroskopis dan sisa organik lain. Berbagai invertebrata, mikro organisme, dan ikan, hidup di antara karang dan ganggang. Herbivora seperti siput, landak laut, ikan, menjadi mangsa bagi gurita, bintang laut, dan ikan karnivora. Kehadiran terumbu karang di dekat pantai membuat pantai memiliki pasir putih.

e) Ekosistem laut dalam.

Kedalamannya lebih dari 6.000 m. Biasanya terdapat lele laut dan ikan laut yang dapat mengeluarkan cahaya. Sebagai produsen terdapat bakteri yang bersimbiosis dengan karang tertentu.

f) Ekosistem lamun.

Lamun atau *seagrass* adalah satu-satunya kelompok tumbuh-tumbuhan berbunga yang hidup di lingkungan laut. Tumbuh-tumbuhan ini hidup di habitat perairan pantai yang dangkal. Seperti halnya rumput di darat, mereka mempunyai tunas berdaun yang tegak dan tangkai-tangkai yang merayap yang efektif untuk berbiak. Berbeda dengan tumbuh-tumbuhan laut lainnya (alga dan rumput laut), lamun berbunga, berbuah dan menghasilkan biji. Mereka juga mempunyai akar dan

sistem internal untuk mengangkut gas dan zat-zat hara. Sebagai sumber daya hayati, lamun banyak dimanfaatkan untuk berbagai keperluan.<sup>32</sup>

## 2. Ekosistem darat (terrestrial).

Ekosistem darat meliputi area yang sangat luas yang disebut bioma. Tipe bioma sangat dipengaruhi oleh iklim, sedangkan iklim dipengaruhi oleh letak geografis garis lintang dan ketinggian tempat dari permukaan laut. Sebagian nama bioma disesuaikan dengan vegetasi (tumbuhan) yang dominan.

### a) Hutan hujan tropis.

Hutan hujan tropis terdapat di daerah tropik dan subtropik. Ciri-cirinya adalah curah hujan 200-225 cm per tahun. Spesies pepohonan relatif banyak, jenisnya berbeda antara satu dengan yang lainnya tergantung letak geografisnya. Tinggi pohon utama antara 20-40 m, cabang-cabang pohon tinggi dan berdaun lebat hingga membentuk tudung (kanopi). Dalam hutan basah terjadi perubahan iklim mikro, yaitu iklim yang langsung terdapat di sekitar organisme. Daerah tudung cukup mendapat sinar matahari, variasi suhu dan kelembapan tinggi, suhu sepanjang hari sekitar 25 °C. Dalam hutan hujan tropis sering terdapat tumbuhan khas, yaitu liana (rotan) dan anggrek sebagai epifit. Hewannya antara lain, kera, burung, badak, babi hutan, harimau, dan burung hantu.

### b) Sabana.

---

<sup>32</sup> Irnaningtyas, *Op Cit*, h : 54

Sabana dari daerah tropik terdapat di wilayah dengan curah hujan 40 – 60 inci per tahun, tetapi temperatur dan kelembaban masih tergantung musim. Sabana yang terluas di dunia terdapat di Afrika; namun di Australia juga terdapat sabana yang luas. Hewan yang hidup di sabana antara lain serangga dan mamalia seperti zebra, singa, dan hyena.

c) Padang rumput.

Padang rumput terdapat di daerah yang terbentang dari daerah tropik ke subtropik. Ciri-ciri padang rumput adalah curah hujan kurang lebih 25-30 cm per tahun, hujan turun tidak teratur, porositas (peresapan air) tinggi, dan drainase (aliran air) cepat. Tumbuhan yang ada terdiri atas tumbuhan terna (herbs) dan rumput yang keduanya tergantung pada kelembapan. Hewannya antara lain: bison, zebra, singa, anjing liar, serigala, gajah, jerapah, kangguru, serangga, tikus dan ular.

d) Gurun.

Gurun terdapat di daerah tropik yang berbatasan dengan padang rumput. Ciri-ciri ekosistem gurun adalah gersang dan curah hujan rendah (25 cm/tahun). Perbedaan suhu antara siang dan malam sangat besar. Tumbuhan semusim yang terdapat di gurun berukuran kecil. Selain itu, di gurun dijumpai pula tumbuhan menahun berdaun seperti duri contohnya kaktus, atau tak berdaun dan memiliki akar panjang serta mempunyai jaringan untuk menyimpan air. Hewan yang hidup di gurun antara lain rodentia, semut, ular, kadal, katak, kalajengking, dan beberapa hewan nokturnal lain.

e) Hutan gugur.

Hutan gugur terdapat di daerah beriklim sedang yang memiliki empat musim, ciri-cirinya adalah curah hujan merata sepanjang tahun. Jenis pohon sedikit (10 s/d 20) dan tidak terlalu rapat. Hewan yang terdapat di hutan gugur antara lain rusa, beruang, rubah, bajing, burung pelatuk, dan rakun (sebangsa luwak).

f) Taiga

Taiga terdapat di belahan bumi sebelah utara dan di pegunungan daerah tropik, ciri-cirinya adalah suhu di musim dingin rendah. Biasanya taiga merupakan hutan yang tersusun atas satu spesies seperti konifer, pinus, dan sejenisnya. Semak dan tumbuhan basah sedikit sekali, sedangkan hewannya antara lain moose, beruang hitam, ajag, dan burung-burung yang bermigrasi ke selatan pada musim gugur.

g) Tundra

Tundra terdapat di belahan bumi sebelah utara di dalam lingkaran kutub utara dan terdapat di puncak-puncak gunung tinggi. Pertumbuhan tanaman di daerah ini hanya 60 hari. Contoh tumbuhan yang dominan adalah sphagnum, liken, tumbuhan biji semusim, tumbuhan perdu, dan rumput alang-alang. Pada umumnya, tumbuhannya mampu beradaptasi dengan keadaan yang dingin.

h) Karst (batu gamping /gua).

Karst berawal dari nama kawasan batu gamping di wilayah Yugoslavia. Kawasan karst di Indonesia rata-rata mempunyai ciri-ciri yang hampir sama yaitu, tanahnya kurang subur untuk pertanian, sensitif

terhadap erosi, mudah longsor, bersifat rentan dengan pori-pori aerasi yang rendah, gaya permeabilitas yang lamban dan didominasi oleh pori-pori mikro. Ekosistem karst mengalami keunikan tersendiri, dengan keragaman aspek biotis yang tidak dijumpai di ekosistem lain.

**c. Keanekaragaman Hayati di Indonesia**

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia terdiri atas 18.110 pulau (LAPAN-2003) yang tersebar dari Sabang sampai Merauke. Lebih dari 10.000 diantaranya merupakan pulau-pulau kecil. Pulau-pulau tersebut memiliki keadaan alam yang berbeda-beda dan menampilkan kekhususan kehidupan di dalamnya. Hal inilah yang menyebabkan keanekaragaman flora, fauna, dan mikroorganisme yang tinggi.

**1. Kekayaan flora, fauna dan mikroorganisme di Indonesia.**

Indonesia dikenal sebagai Negara megabiodiversitas, selain Brazil dan Zaire, karena memiliki kekayaan flora, fauna, dan mikroorganisme yang sangat banyak. Menurut Indonesian Center for Biodiversity and Biotechnology (ICBB), meskipun luas daratan Indonesia hanya 1.3% dari total luas daratan di dunia, tetapi banyak spesies menempati peringkat pertama di dunia dalam kekayaan spesies mamalia (646 spesies dan 36% endemik), peringkat pertama untuk kupu-kupu besar dan berwarna-warni (swallowtail butterflies) dengan total 121 spesies yang sudah teridentifikasi dan 44% endemik, peringkat ketiga reptilia (lebih dari 600 spesies), keempat untuk burung (1.603 spesies dan 28% endemik), kelima untuk amphibian (270) spesies, dan



ketujuh untuk tumbuhan berbunga (sekitar 25.000 spesies). Di hutan-hutan Indonesia ditemukan 400 spesies pohon yang bernilai ekonomis tinggi.

Indonesia memiliki sejumlah spesies endemik tertinggi di dunia. Hal ini disebabkan oleh banyaknya pulau yang terisolasi dalam waktu yang cukup lama sehingga perlahan-lahan muncul spesies local yang unik, dan dikenal sebagai endemik. Spesies endemik terbanyak terdapat di Sulawesi, Papua, dan kepulauan Mentawai di pantai barat Sumatera. Keanekaragaman hayati tertinggi terdapat di Papua, kemudian Sumatera, Kalimantan, Jawa, Sulawesi dan Maluku.<sup>33</sup>

## 2. Penyebaran keanekaragaman hayati di Indonesia

Persebaran keanekaragaman hayati di Indonesia sangat berkaitan erat dengan letak geografis Indonesia. Persebaran hewan dan tumbuhan di Indonesia dibagi menjadi tiga kelompok atau zona yang berbeda yaitu terdiri atas:

- a. Zona orientalis/kawasan barat (Benua Asia)
- b. Zona australis/ kawasan timur (Benua Australia)
- c. Zona peralihan

Penyebaran ini telah diselidiki oleh Alfred Rusell Wallace seorang ahli zoologi dari Inggris dan seorang ilmuwan ahli zoologi dari Jerman yaitu Weber. Perbedaannya, Wallace mengamati hewan di bagian barat Indonesia, sedangkan Weber mengamati di bagian timur Indonesia. Pengamatan dari kedua ahli zoologi tersebut, terdapat pembagian penyebaran hewan di bagian barat dan timur. Hal ini

---

<sup>33</sup> (Herni, 2007) H. 17

ditunjukkan dengan dibuatnya garis pemisah abstrak, yaitu garis Wallace (garis yang membelah Selat Makassar menuju ke selatan hingga Selat Lombok) dan garis Weber (garis pembatas yang berada di sebelah timur Sulawesi memanjang ke utara menuju Kepulauan Aru).

Berdasarkan penyelidikan oleh Wallace dan Weber, zona orientalis meliputi wilayah barat Indonesia yaitu: Sumatra, Bali, Jawa, dan Kalimantan sehingga pada zona ini hewan-hewan dan tumbuh-tumbuhan memiliki kemiripan dengan yang terdapat di Benua Asia.

a. Zona australis meliputi wilayah timur Indonesia yaitu Maluku dan Papua sehingga hewan-hewan dan tumbuh tumbuhan juga memiliki kemiripan dengan Benua Australia. Zona peralihan yaitu yang terdapat di wilayah tengah antara zona orientalis dan australis misalnya Sulawesi dan Nusa Tenggara, pada zona ini hewan-hewan dan tumbuh tumbuhannya mempunyai kemiripan antara Benua Asia dan Benua Australia.

b. Zona Orientalis (Wilayah Barat Indonesia) Zona orientalis meliputi wilayah bagian barat Indonesia. Pada zona ini terdapat hutan hujan tropik yang didominasi oleh pohon dari famili Dipterocarpaceae. Famili Dipterocarpaceae merupakan tumbuhan tertinggi, membentuk kanopi hutan, dan menghasilkan biji bersayap. Tumbuhan yang termasuk famili Dipterocarpaceae antara lain: kayu kruing (Dipterocarpaceae), kayu meranti (*Shorea* spp.), kayu kapur (*Dryobalanops aromatica*), dan kayu garu (*Gonystylus bancanus*). Tumbuhan hutan hujan tropik dicirikan dengan kanopi rapat dan banyak tumbuhan yang

memanjat (liana) seperti pohon mangga (*Mangifera indica*), pohon durian (*Durio zibethinus*) dan pohon suku (*Artocarpus*).

Jenis-jenis hewan pada zona ini memiliki kemiripan dengan jenis hewan di Benua Asia yang terdiri atas banyak spesies mamalia berukuran besar seperti gajah, banteng, badak, macan kumbang dan harimau serta terdapat berbagai jenis kera seperti orang utan, bekantan, tarsius, dan loris hantu.

Zona Australis (Wilayah Timur Indonesia) Zona Australasia meliputi wilayah timur Indonesia. Pada zona ini terdapat hutan dengan pohon-pohon yang rendah dan berada di daerah datar seperti matoa dan *Ficus* (famili beringin). Jenis-jenis hewannya memiliki kemiripan dengan jenis hewan di Benua Australia terdiri atas mamalia berukuran kecil atau hewan berkantung seperti kuskus, bandicot, oposum, dan kanguru jenis berkantung dan musang berkantung di Maluku bagian timur dan Irian Jaya. Jenis burung memiliki beragam warna seperti burung cendrawasih yang terdapat banyak di Papua dan sedikit di Maluku. Daerah di wilayah Indonesia Timur terkenal sebagai dunia burung. Terdapat 28 jenis burung berbulu, misalnya burung cendrawasih, kakaktua berjambul, dan kasuari.

Zona Peralihan (Wilayah Tengah Indonesia) Zona peralihan merupakan wilayah yang terdapat keanekaragaman hayati berasal dari zona orientalis dan zona australis. Zona ini meliputi wilayah tengah Indonesia yaitu Sulawesi dan Nusa Tenggara. Pada wilayah ini terdapat pohon eucalyptus dan hewan oposum yang lebih mirip dengan tumbuhan dan hewan dari zona Australasia. Selain itu,

di Indonesia bagian tengah terdapat hewan khas Indonesia seperti anoa (mirip lembu dan hidup liar) di Sulawesi, babirusa dengan taring panjang dan melengkung terdapat di Sulawesi dan Maluku bagian barat, komodo sisa fauna purba di Pulau Komodo, burung maleo yang sangat langka terdapat di Sulawesi dan Kepulauan Sangihe.

**d. Menghilangnya Keanekaragaman Hayati**

Menghilangnya keanekaragaman hayati disuatu wilayah dapat disebabkan oleh beberapa faktor berikut :

1. Hilangnya habitat
2. Pencemaran tanah, udara dan air
3. Perubahan iklim
4. Eksploitasi tanaman dan hewan
5. Adanya spesies pendatang
6. Industrialisasi pertanian dan hutan

**e. Usaha Pelestarian Keanekaragaman Hayati**

Menurunnya keanekaragaman hayati menyebabkan semakin sedikit pula manfaat yang dapat diperoleh manusia. Penurunan keanekaragaman hayati dapat dicegah dengan cara melakukan pelestarian (konservasi) keanekaragaman hayati. Konservasi keanekaragaman hayati memiliki beberapa tujuan, antara lain sebagai berikut :

- Menjamin kelestarian fungsi ekonomis sebagai penyangga kehidupan.

- Mencegah kepunahan spesies yang disebabkan oleh kerusakan habitat dan pemanfaatan yang tidak terkendali.
  - Menyediakan sumber plasma nutfah untuk mendukung pengembangan dan budidaya kultivar-kultivar tanaman pangan, obat-obatan, maupun hewan ternak.
- Konservasi keanekaragaman hayati dapat dilakukan secara insitu dan eksitu. Konservasi insitu adalah usaha pelestarian yang dilakukan di habitat aslinya, yaitu dengan mendirikan cagar alam, taman nasional, suaka margasatwa, dll. Konservasi eksitu adalah usaha pelestarian yang dilakukan diluar habitat aslinya, yaitu dengan mendirikan kebun raya, taman safari, dll. <sup>34</sup>



---

<sup>34</sup> *Ibid*, h : 61-63

#### **D. Kerangka Berfikir Penelitian**

Berdasarkan dari latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka kerangka berpikir dalam penelitian ini yaitu kecerdasan naturalis peserta didik masih rendah dan dibuktikan dengan hasil analisis buku paket dan LKS yang digunakan di SMAN 14 Bandar Lampung belum memberdayakan kecerdasan naturalis yang dimiliki oleh peserta didik. Salah satu alternative yang dapat digunakan untuk meningkatkan pengetahuan dan kecerdasan naturalis peserta didik yaitu dengan mengembangkan modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis untuk pembelajaran keanekaragaman hayati kelas X semester II, dimana peserta didik dapat belajar Ilmu Pengetahuan Alam dan dapat meningkatkan kecerdasan naturalisnya yang telah dimiliki oleh peserta didik sehingga minat belajar peserta didik terhadap materi biologi lebih meningkat.

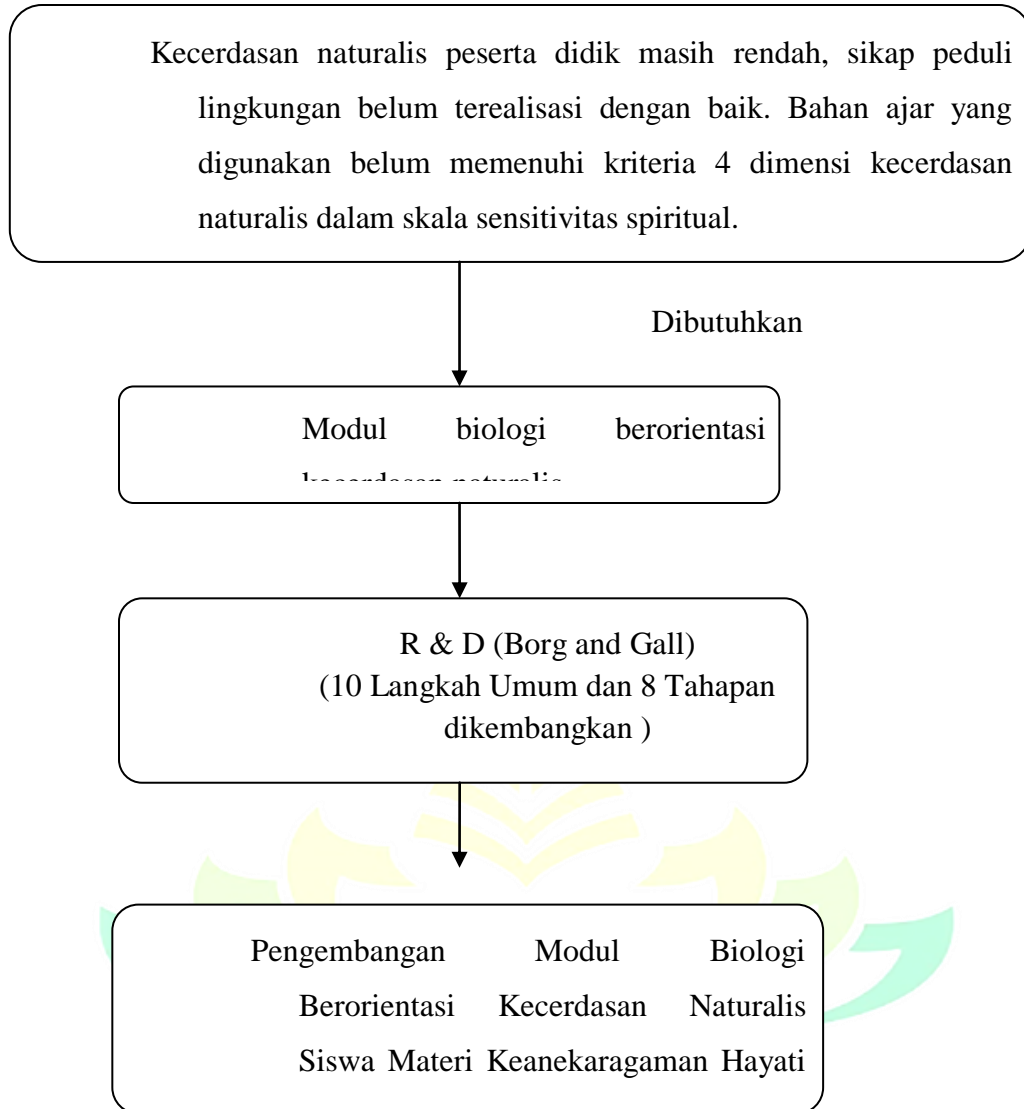
Modul yang dibuat yaitu berorientasi pada kecerdasan naturalis yang mana fungsinya secara khusus yaitu dapat mengembangkan kecerdasan naturalis yang dimiliki siswa dengan menyisipkan nilai-nilai spritualitas yang berguna untuk memecahkan masalah, makna dan nilai pribadi seseorang, sikap, pengalaman, dan rasa tanggung jawab didalam diri seorang individu dan mampu memecahkan masalah hidup sehari-hari dengan bimbingan nilai norma islami.

Modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis yang menyediakan materi dan pengetahuan yang cukup tentang nilai-nilai naturalis agar peserta didik dapat mengimplikasinya dalam kehidupan nyata. Program pendidikan dengan menyisipkan kecerdasan naturalis dalam skala sensitivitas spritual digunakan untuk

mengukur kecerdasan naturalis dan sensitivitas moral dalam pendidikan. Berikut ini merupakan bagan kerangka berfikir pada penelitian terlihat pada gambar 2.1



#### E. Bagan Kerangka Berfikir



**Gambar 2.1 Alur Kerangka Berfikir Penelitian**



### BAB III

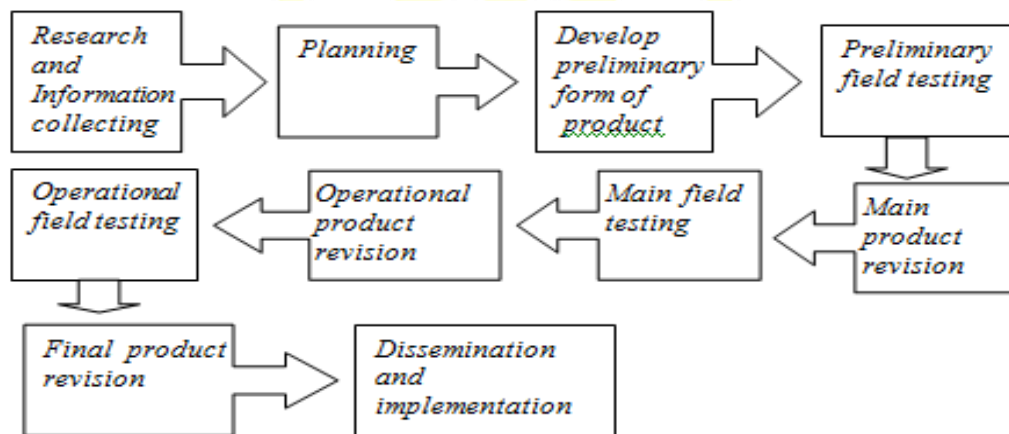
#### METODE PENELITIAN

##### A. Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan berupa penelitian pengembangan (Research and Development). Penelitian dilakukan dengan mengembangkan modul yang berorientasi pada pengembangan kecerdasan naturalis materi Keanekaragaman Hayati X SMA.

##### B. Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan prosedur penelitian pengembangan Borg and Gall yang mengembangkan 10 tahapan dalam mengembangkan model. Namun pada penelitian ini hanya akan mengembangkan modul sampai pada 8 tahapan, yaitu :



**Gambar 3.1**  
**Langkah-langkah penggunaan Metode Research and Development**  
**(Borg and Gall, 1983)**

1. *Research and Information Collecting* ( Penelitian/studi Pendahuluan)

Penelitian pendahuluan dilakukan di SMAN 14 Bandar Lampung. Masalah yang ditemukan yaitu masih rendahnya kecerdasan naturalis yang dimiliki oleh peserta didik, hal ini disebabkan karena bahan ajar yang digunakan oleh pendidik hanya terbatas pada buku paket dan LKS.

2. *Planning* (Perencanaan)

Setelah melakukan studi pendahuluan, dilanjutkan dengan merencanakan penelitian yang meliputi menentukan indikator materi, penyusunan angket *self-assessment* (penilaian diri) kecerdasan naturalis, mengembangkan design produk modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis dan menyusun angket tanggapan respon peserta didik.

3. *Develop Preliminary Form of Product* (Mengembangkan format produk awal)

Setelah menganalisis kebutuhan dan menentukan *planning* (perencanaan) data awal, maka ditahap ketiga yaitu mendesain produk yang akan dikembangkan yaitu modul Biologi berorientasi kecerdasan naturalis materi keanekaragaman hayati X SMA di SMAN 14 Bandar Lampung ini di desain dengan menggunakan *Corel DrawX4*.

4. *Preliminary field testing* (Validasi Produk Awal/Uji Coba Terbatas)

Setelah dilakukan desain produk awal, selanjutnya produk dikonsultasikan kepada tim ahli yang terdiri dari ahli materi dan ahli media serta guru bidang studi. Ahli materi berupa kesesuaian materi dengan kurikulum (standar isi), kebenaran, kecukupan, ketepatan, dan isi produk. Ahli desain mengkaji kaidah ketepatan animasi

dan tampilan modul dengan karakteristik materi. serta validasi dari guru bidang studi yang menilai kesesuaian materi dengan tingkatan usia peserta didik.

5. *Main product revision* ( Revisi Produk Tahap Awal)

Revisi dilakukan setelah di validasi oleh materi dan ahli media (desain) serta guru bidang studi. Hasil dari penilaian akan dijadikan acuan untuk memperbaiki modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis materi keanekaragaman hayati X SMA.

6. *Main field testing* (Uji Coba Produk kelompok kecil)

Uji coba produk awal dilakukan dengan uji respon oleh guru biologi dan coba skala kecil. Guru biologi menjadi salah satu pengguna produk untuk mengetahui respon kemenarikan dan kelayakan produk yang dikembangkan, sedangkan uji coba skala kecil peserta didik terdiri 10 peserta didik.

7. *Operational product revision* (Revisi Hasil Uji Kelompok Kecil)

Pada tahap ini dilakukan revisi kembali berdasarkan hasil uji coba produk. Produk modul Biologi berorientasi kecerdasan naturalis materi keanekaragaman hayati X SMA divalidasi kembali untuk di uji coba kelayakannya.

8. *Operational field testing* (Uji Kelompok Besar)

Pada tahap uji kelompok besar, dilakukan di SMAN 14 Bandar Lampung dengan subjek 34 peserta didik. Uji kelompok besar dilakukan untuk mendapatkan data emperis tentang kualitas modul dengan memberikan angket respon dan diisi untuk keperluan penyempurnaan produk sehingga modul Biologi berorientasi kecerdasan naturalis benar-benar layak dan siap untuk dipakai di sekolah.

### **C. Jenis Data**

Jenis data yang diambil dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Data-data tersebut adalah kebutuhan Pengembangan perangkat pembelajaran biologi berorientasi pengembangan kecerdasan naturalis peserta didik, validasi desain perangkat pembelajaran dan validasi materi oleh para dosen pakar. Serta respon pendidik dan peserta didik mengenai kualitas Modul Biologi berorientasi Kecerdasan Naturalis.

### **D. Instrumen Pengumpulan Data**

#### **1. Angket**

Angket atau koesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui.<sup>35</sup> Angket yang digunakan dalam penelitian ini yaitu angket validasi dan angket tanggapan respon guru dan peserta didik untuk mengetahui kelayakan dan efektivitas modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis.

#### **2. Wawancara**

Wawancara dilakukan dengan melakukan Tanya jawab kepada narasumber, dimana jawaban dari narasumber akan dicatat secara lengkap agar diperoleh data yang benar. Dalam penelitian ini peneliti melakukan wawancara kepada guru biologi dengan pertanyaan yang terstruktur untuk mengukur kecerdasan naturalis peserta

---

<sup>35</sup>(Arikunto, 2013) H. 194

didik dan untuk mengukur kecerdasan naturalis yang ada didalam buku paket dan LKS yang digunakan untuk belajar dan mengajar.

### **3. Telaah Buku**

Telaah buku dilakukan untuk menganalisis kecerdasan yang ada didalam buku paket dan LKS yang digunakan oleh guru dalam proses belajar mengajar di SMAN 14 Bandar Lampung.

### **4. Dokumentasi**

Dokumentasi berupa gambar atau tulisan suatu kejadian yang sudah berlalu. Yaitu dengan mendokumentasikan proses pembelajaran dengan menggunakan modul yang telah di kembangkan

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

### **1. Teknik pengumpulan data**

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini diperoleh dari :

#### **a. Lembar Observasi**

Observasi adalah suatu teknik yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis.<sup>36</sup> Lembar observasi ini untuk mengetahui data awal berdasarkan keterangan (data) yang sesuai dengan pengamatan yang dilakukan peneliti dengan cara mengamati proses pembelajaran yang berlangsung sekaligus mengetahui penggunaan media pembelajarannya.

---

<sup>36</sup>(Riduwan, 2009)

### **b. Lembar Angket**

Angket atau koesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui.<sup>37</sup> Angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data angket validasi atau kelayakan produk yang diberikan kepada para ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media, angket tanggapan guru biologi dan siswa sebagai subjek uji coba.

### **c. Angket Validasi**

Angket validasi terdiri dari 2 yaitu angket validasi ahli materi dan angket validasi ahli media. Angket-angket validasi tersebut diisi oleh validator. Dari aspek desain, dikembangkan pertanyaan untuk penilaian mengenai desain atau tampilan produk, angket validasi materi dikembangkan pernyataan untuk menilai kesesuaian produk modul biologi berbasis kecerdasan naturalis pada materi keanekaragaman hayati Kurikulum 2013. Urutan penulisan instrumen validasi ialah judul, petunjuk yang didalamnya terdapat juga tujuan penilaian, pernyataan dari peneliti, kolom penilaian, saran, kesimpulan dan tanda tangan validator. Angket validasi bersifat kuantitatif data dapat diolah secara penyajian persentase dengan menggunakan skala Likert sebagai skala pengukuran. Skala likert merupakan metode penskalaan

---

<sup>37</sup> Suharsimi (Arikunto, 2013) *Op Cit*

pernyataan sikap yang menggunakan distribusi respon sebagai dasar penentuan nilai skalanya.<sup>38</sup>

**b. Angket tanggapan guru dan peserta didik setelah dilakukan uji coba produk.**

Angket tanggapan berisi pertanyaan, urutan penulisannya adalah judul, pernyataan dari peneliti, identitas responden, petunjuk pengisian, dan item pertanyaan. Angket tanggapan bersifat kuantitatif data dapat diolah secara penyajian persentase dengan menggunakan skala Likert sebagai skala pengukuran. Angket tanggapan digunakan untuk mengumpulkan data mengenai tanggapan guru dan tanggapan peserta didik terhadap produk yang dikembangkan.

**2. Teknik Analisis Data**

Setelah data terkumpul kemudian dilakukan analisis. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

**1) Data Hasil Angket Validasi Ahli**

Penelitian dilakukan menggunakan skala pengukuran penelitian pengembangan yang telah dimodifikasi oleh Riduwan. Untuk keperluan analisis kuantitatif, maka jawaban itu dapat diberi skor seperti tabel berikut.

Tabel 3.1 skala likert<sup>39</sup>

No.	Analisis kuantitatif	Skor
-----	----------------------	------

---

<sup>38</sup> (Azwar, 2015) H. 194

<sup>39</sup>(Riduwan, 2009) *Op Cit*

1	Sangat setuju	4
2	Setuju	3
3	Tidak setuju	2
4	Sangat tidak setuju	1

Nilai yang diberikan adalah satu sampai empat untuk respon sangat setuju, setuju, tidak setuju, sangat tidak setuju, yang menggambarkan posisi yang sangat negatif ke posisi yang sangat positif. Tingkat pengukuran skala dalam penelitian ini menggunakan interval. Respon netral sengaja dihilangkan, sehingga responden dapat menunjukkan sikap ataupun pendapatnya terhadap pernyataan yang diajukan oleh kuesioner. Hal ini dilakukan untuk menghindari kesalahan dalam metode skala likert yaitu kesalahan kecenderungan menengah.

Data interval tersebut dapat dianalisis dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skoring setiap jawaban dari responden.

$$\text{Persentase jawaban responden} = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Tertinggi/Ideal}} \times 100$$

Persentase kelayakan yang didapatkan kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori berdasarkan tabel berikut:

Tabel 3.2 Kriteria kelayakan

Skor rata-rata (%)	Kategori
0-25	Tidak layak



26-50	Kurang layak
51-75	Layak
76-100	Sangat layak

Modul dinyatakan layak secara teoritis apabila persentase kelayakannya adalah  $\geq 51\%$ .<sup>40</sup>

## 2) **Data hasil Angket tanggapan guru dan siswa setelah dilakukan uji coba produk.**

Angket tanggapan guru dan siswa setelah dilakukan uji coba produk. Angket tanggapan digunakan untuk mengumpulkan data mengenai tanggapan guru terhadap Modul Pembelajaran Biologi berbasis Kecerdasan Naturalis yang dikembangkan. Angket tanggapan diisi oleh guru dan peserta didik. Angket tanggapan berisi pertanyaan dengan jawaban semi terbuka. Urutan penulisannya adalah judul, pernyataan dari peneliti, identitas responden, petunjuk pengisian, dan item pertanyaan. Angket tanggapan bersifat kuantitatif data dapat diolah secara penyajian persentase dengan menggunakan skala Likert sebagai skala pengukuran. Skala ini disusun dalam bentuk suatu pernyataan dan diikuti dengan empat respon.

Skala pengukuran penelitian pengembangan yang telah dimodifikasi dari Riduwan. Untuk keperluan analisis kuantitatif, maka jawaban itu dapat diberi skor seperti tabel berikut.

---

<sup>40</sup> *Ibid*, h. 40-41

Tabel 3.1 skala likert<sup>41</sup>

No.	Analisis kuantitatif	Skor
1	Sangat setuju	4
2	Setuju	3
3	Tidak setuju	2
4	Sangat tidak setuju	1

Nilai yang diberikan adalah satu sampai empat untuk respon sangat setuju, setuju, tidak setuju, sangat tidak setuju, yang menggambarkan posisi yang sangat negatif ke posisi yang sangat positif. Tingkat pengukuran skala dalam penelitian ini menggunakan interval. Respon netral sengaja dihilangkan, sehingga responden dapat menunjukkan sikap ataupun pendapatnya terhadap pernyataan yang diajukan oleh kuesioner. Hal ini dilakukan untuk menghindari kesalahan dalam metode skala likert yaitu kesalahan kecenderungan menengah.

Data interval tersebut dapat dianalisis dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skoring setiap jawaban dari responden.

$$\text{Persentase jawaban responden} = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Tertinggi/Ideal}} \times$$

Persentase kelayakan yang didapatkan kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori berdasarkan tabel berikut:

---

<sup>41</sup>Log Cit. Riduwan

Tabel 3.2 Kriteria kelayakan

Skor rata-rata (%)	Kategori
0-25	Tidak layak
26-50	Kurang layak
51-75	Layak
76-100	Sangat layak

Modul biologi dinyatakan layak secara teoritis apabila persentase kelayakannya adalah  $\geq 51\%$ .<sup>42</sup>



---

<sup>42</sup> Ibid, h. 40-41

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian Pengembangan Produk Modul Biologi Berorientasi Kecerdasan Naturalis**

Hasil penelitian pengembangan modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis adalah sebagai berikut :

#### **9. Potensi dan Masalah**

##### **c. *Research and Information Coleccting* (Penelitian/Studi Pendahuluan)**

Pada tahap ini peneliti atau pengembang mengumpulkan informasi baik itu dari wawancara maupun dari penyebaran angket kebutuhan peserta didik dan menganalisis kecerdasan naturalis yang terdapat didalam buku cetak atau LKS yang digunakan oleh guru dalam belajar mengajar di kelas. Hal ini dapat dilihat pada tabel 4.1 dibawah ini.

**Tabel 4.1**

#### **Hasil Analisis Kecerdasan Naturalis didalam Buku Cetak dan LKS**

Aspek	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	Persentase
Dimensi Kesadaran Penginderaan	2	5	40%
Dimensi Misteri Penginderaan	1	4	25%
Dimensi Nilai Penginderaan	2	4	50%
Dimensi Penginderaan Masyarakat	1	3	33,3%
Jumlah	6	16	37,5%

#### d. Studi Literatur

Setelah ditemukan masalah pada tahap sebelumnya, selanjutnya perlu diadakan pengumpulan data yang akan digunakan untuk mengembangkan modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis pada materi keanekaragaman hayati. Data yang digunakan dalam penyusunan modul ini dikutip dari beberapa sumber buku diantaranya dapat dilihat pada tabel 4.2 dibawah ini.

**Tabel 4.2**  
**Sumber Penyusunan Modul**

No	Judul Buku	Pengarang
1	Biologi Gema Ilmu	Budi, Herni
2	Biologi untuk SMA/MA Kelas X	Irnaningtyas
3	Biologi 5th Edition Reading Massaschusetts	Kimbal.J.W.
4	Gurunya Manusia	Chaip Munif
5	Jurnal Buku Ajar Pendidikan Lingkungan Hidup	Dewi Leisnoor, Setyowati, dkk
6	Kecerdasan Multiple di dalam Kelas	Thomas Amstrong
7	Measuring Multiple Inteligiences and Moral Sensitivitas in Education	Kirsi Tirri and Petri Nokelain
8	Menyusun Modul Bahan Ajar Untuk Persiapan Guru dalam Mengajar	Darmiatun Suryatri
9	Metode Praktis Pembelajaran Berbasis Multiple Intellgienes	Linda Champbell, dkk
10	Rahasia Sukses Membangun Kecerdasan Emosi dan spritual (ESQ)	Ary Ginanjar Agustian

#### 10. *Planning* (Perencanaan)

Setelah melakukan studi pendahuluan, dilanjutkan dengan merencanakan penelitian yang meliputi menentukan indikator materi (*merujuk kelampiran.1*), penyusunan angket *self-asessment* (penilaian diri) kecerdasan naturalis (*merujuk*

kelampiran.2), pembuatan modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis dan angket tanggapan respon (merujuk kelampiran.3).

## 11. *Develop Preliminary Form of Product* (Mengembangkan format produk awal)

Pengembangan produk modul awal biologi berorientasi kecerdasan naturalis berdasarkan perencanaan indikator berikut yaitu, menentukan materi, menentukan indikator kecerdasan naturalis, menentukan gambar cover, dan melakukan *searching* (*browsing*) gambar-gambar yang sesuai dengan materi.

### a. Cover



## 12. *Preliminary field testing* (Validasi Produk Awal)

Hasil pengembangan berupa modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis pada materi keanekaragaman hayati kelas X SMAN 14 Bandar Lampung. Modul kemudian divalidasi oleh ahli media, ahli materi, ahli bahasa dan ahli soal. Validasi

bertujuan untuk mengetahui penilaian para ahli terhadap modul dan mengetahui layak atau tidaknya modul diuji ketahap selanjutnya.

**a. Validasi Oleh Ahli Materi**

Ahli materi menilai tentang isi materi Keanekaragaman Hayati. Ahli materi yang menjadi validator dalam penelitian ini adalah dosen Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung yaitu ibu Nuhkbatul Bidayati Haka, M.Pd,. Data diperoleh dengan memberikan angket. Ahli materi kemudian memberikan penilaian, saran dan komentar terhadap isi materi keanekaragaman hayati. Setelah melakukan penilaian maka diketahui hal-hal yang perlu untuk direvisi. Penilaian dari ahli materi pada produk awal disajikan dalam tabel 4.3 berikut ini :

**Tabel 4.3**  
**Tabulasi Uji Ahli Materi Pada Produk Awal**

Aspek	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Cakupan Materi	6	8	75,0%	Layak (L)
Akurasi Materi	9	12	75,0%	Layak (L)
Kemuktahiran	9	12	75,0%	Layak (L)
Pendekatan Penulisan	12	16	75,0%	Layak (L)
Merangsang Keingintahuan	3	4	75,0%	Layak (L)
Mengembangkan kecerdasan naturalis dalam kecerdasan spritual	13	16	81,25%	Sangat Layak (SL)
Mengandung wawasan konsektual	3	4	75,0%	Layak (L)
Jumlah Total	55			
Skor Maksimal	72			
Persentase	76,4%			
Kriteria	Sangat Layak (SL)			

Berdasarkan hasil tabulasi uji ahli materi pada produk awal (tabel 4.3), pada aspek cakupan materi diperoleh skor 6 dari skor maksimal 8 dengan presentase 75,0% dengan kriteria Layak (L), aspek akurasi materi diperoleh skor 9 dari skor maksimal 12 dengan presentase 75,0% dengan kriteria Layak (L), aspek kemuktahiran diperoleh skor 9 dari skor maksimal 12 dengan presentase 75,0% dengan kriteria Layak (L), aspek pendekatan penulisan diperoleh skor 12 dari skor maksimal 16 dengan presentase 75,0% dengan kriteria Layak (L), aspek merangsang keingintahuan diperoleh skor 3 dari skor maksimal 4 dengan presentase 75,0% dengan kriteria Layak (L), aspek mengembangkan kecerdasan naturalis dalam kecerdasan spritual diperoleh skor 13 dari skor maksimal 16 dengan presentase 81,25% dengan kriteria Sangat Layak (SL), aspek mengandung wawasan konsektual diperoleh skor 3 dari skor maksimal 4 dengan pesentase 75,0% dengan kriteria Layak (L). Sehingga diperoleh jumlah total 55 dari skor maksimal 72 dengan presentase 76,4% dengan kriteria Sangat Layak (SL).

Setelah produk divalidasi, kemudia produk direvisi kembali. Revisi dilakukan sesuai dengan saran dan masukan dari ahli materi. Revisi dilakukan sampai ahli materi menilai produk tersebut layak diujucobakan. Produk awal yang telah direvisi, divalidasi kembali oleh dosen yang sama dengan menggunakan angket yang sama guna mengetahui kelayakan produk untuk digunakan di sekolah. Adapun hasil validasi produk setelah perbaikan, terdapat pada tabel 4.4 di bawah ini :



**Tabel 4.4****Tabulasi Uji Ahli Materi Pada Produk Setelah Perbaikan**

Aspek	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Cakupan Materi	7	8	87,5%	Sangat Layak (SL)
Akurasi Materi	10	12	83,4%	Sangat Layak (SL)
Kemuktahiran	12	12	100%	Sangat Layak (SL)
Pendekatan Penulisan	15	16	93,75%	Sangat Layak (SL)
Merangsang Keingintahuan	3	4	75,0%	Layak (L)
Mengembangkan kecerdasan naturalis dalam kecerdasan spritual	14	16	87,5%	Sangat Layak (SL)
Mengandung wawasan konsektual	3	4	75,0%	Layak (L)
Jumlah Total	64			
Skor Maksimal	72			
Persentase	88,9%			
Kriteria	Sangat Layak (SL)			

Pada tabulasi uji ahli materi produk setelah revisi didapat persentase 88,9% dengan kriteria Sangat Layak (SL). Berdasarkan hasil tabulasi uji ahli materi pada produk setelah perbaikan pada aspek cakupan materi diperoleh skor 7 dari skor maksimal 8 dengan presentase 87,5% dengan kriteria Sangat Layak (SL), aspek akurasi materi diperoleh skor 10 dari skor maksimal 12 dengan presentase 83,4% dengan kriteria Sangat Layak (SL), aspek kemuktahiran diperoleh skor 12 dari skor maksimal 12 dengan presentase 100% dengan kriteria Sangat Layak (SL), aspek pendekatan penulisan diperoleh skor 15 dari skor maksimal 16 dengan presentase 93,75% dengan kriteria Sangat Layak (SL), aspek merangsang keingintahuan diperoleh skor 3 dari skor maksimal 4 dengan presentase 75,0% dengan kriteria

Layak (L), aspek mengembangkan kecerdasan naturalis dalam kecerdasan spritual diperoleh skor 14 dari skor maksimal 16 dengan presentase 87,5% dengan kriteria Sangat Layak (SL), aspek mengandung wawasan konsektual diperoleh skor 3 dari skor maksimal 4 dengan pesentase 75,0% dengan kriteria Layak (L). Sehingga hal ini menunjukan bahwa terdapat kenaikan jumlah skor pada setiap aspek. Tabulasi hasil vaildasi oleh ahli materi pada produk awal dan produk setelah direvisi disajikan dalam bentuk diagram pada lampiran gambar 4.1.

**b. Validasi Oleh Ahli Soal**

Ahli soal menilai tentang isi soal Keanekaragaman Hayati. Ahli soal yang menjadi validator dalam penelitian ini adalah dosen Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung yaitu bapak Akbar Handoko,M.Pd,. Data diperoleh dengan memberikan angket. Ahli soal kemudian memberikan penilaian, saran dan komentar terhadap isi materi keanekaragaman hayati. Setelah melakukan penilaian maka diketahui hal-hal yang perlu untuk direvisi. Penilaian dari ahli soal pada produk awal disajikan dalam tabel 4.5 berikut ini :

**Tabel 4.5**  
**Tabulasi Uji Ahli Soal Pada Produk Awal**

Aspek	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Materi	15	20	75,0%	Layak (L)
Konstruksi	15	20	75,0%	Layak (L)
Bahasa/budaya	15	20	75,0%	Layak (L)
Jumlah Total	45			
Skor Maksimal	60			
Persentase	75,0%			
Kriteria	Layak (L)			

Berdasarkan hasil tabulasi uji ahli soal pada produk awal (tabel 4.5), pada aspek materi diperoleh skor 15 dari skor maksimal 20 dengan presentase 75,0% dengan kriteria Layak (L), aspek konstruksi diperoleh skor 15 dari skor maksimal 20 dengan presentase 75,0% dengan kriteria Layak (L), bahasa/budaya diperoleh skor 15 dari skor maksimal 20 dengan presentase 75,0% dengan kriteria Layak (L). Sehingga diperoleh jumlah total 45 dari skor maksimal 60 dengan presentase 75,0% dengan kriteria Layak (L).

Setelah produk divalidasi, kemudian produk direvisi kembali. Revisi dilakukan sesuai dengan saran dan masukan dari ahli soal. Revisi dilakukan sampai ahli soal menilai produk tersebut layak diujicobakan. Produk awal yang telah direvisi, divalidasi kembali oleh dosen yang sama dengan menggunakan angket yang sama

guna mengetahui kelayakan produk untuk digunakan di sekolah. Adapun hasil validasi produk setelah perbaikan, terdapat pada tabel 4.6 di bawah ini :

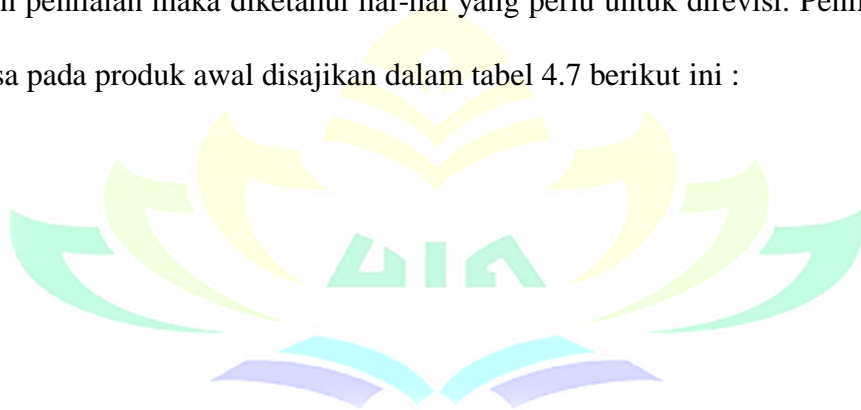
**Tabel 4.6**  
**Tabulasi Uji Ahli Soal Pada Produk Setelah Perbaikan**

Aspek	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Materi	18	20	90,0%	Sangat Layak (SL)
Konstruksi	19	20	95,0%	Sangat Layak (SL)
Bahasa/budaya	19	20	95,0%	Sangat Layak (SL)
Jumlah Total	56			
Skor Maksimal	60			
Persentase	93,3%			
Kriteria	Sangat Layak (SL)			

Pada tabulasi uji ahli soal produk setelah revisi didapat persentase 93,3% dengan kriteria Sangat Layak (SL). Berdasarkan hasil tabulasi uji ahli materi pada produk setelah perbaikan pada aspek materi diperoleh skor 18 dari skor maksimal 20 dengan persentase 90,0% dengan kriteria Sangat Layak (SL), aspek konstruksi diperoleh skor 19 dari skor maksimal 20 dengan persentase 95,0% dengan kriteria Sangat Layak (SL), aspek bahasa/budaya diperoleh skor 19 dari skor maksimal 20 dengan persentase 95,0% dengan kriteria Sangat Layak (SL), Sehingga hal ini menunjukkan bahwa terdapat kenaikan jumlah skor pada setiap aspek. Tabulasi hasil validasi oleh ahli soal pada produk awal dan produk setelah direvisi disajikan dalam bentuk diagram pada lampiran gambar 4.2.

**c. Validasi Oleh Ahli Bahasa**

Ahli bahasa menilai tentang aspek kebahasaan pada modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis pada materi keanekaragaman hayati. Ahli bahasa yang menjadi validator dalam penelitian ini adalah dosen Pendidikan Guru Madrasah Ibtidiyah Fakultas Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung yaitu ibu Nurul Hidayah, M. Pd, dan bapak Untung Nopriansyah, M. Pd,. Data yang pertama ibu Nurul Hidayah, M. Pd, (AX1) diperoleh dengan memberikan angket. Ahli bahasa kemudian memberikan penilaian, saran dan komentar terhadap aspek kebahasaan pada modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis pada materi keanekaragaman hayati. Setelah melakukan penilaian maka diketahui hal-hal yang perlu untuk direvisi. Penilaian dari ahli bahasa pada produk awal disajikan dalam tabel 4.7 berikut ini :



**Tabel 4.7**

**Tabulasi Uji Ahli Bahasa Pada Produk Awal**

**1. Ahli Bahasa awal AX1**

Aspek	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Keterbacaan	47	60	78,3%	Sangat Layak (SL)
Keterlaksanaan	10	12	83,3%	Sangat Layak (SL)
Jumlah Total	57			
Skor Maksimal	72			
Persentase	79,2%			
Kriteria	Sangat Layak (SL)			

Berdasarkan hasil tabulasi uji ahli bahasa pada produk awal (tabel 4.6), pada aspek keterbacaan diperoleh skor 47 dari skor maksimal 60 dengan presentase 78,3% dengan kriteria Sangat Layak (SL), aspek Keterlaksanaan diperoleh skor 10 dari skor maksimal 12 dengan presentase 83,3% dengan kriteria Sangat Layak (SL), Sehingga diperoleh jumlah total 57 dari skor maksimal 72 dengan presentase 79,2% dengan kriteria Sangat Layak (SL).

Setelah produk divalidasi, kemudian produk direvisi kembali. Revisi dilakukan sesuai dengan saran dan masukan dari ahli bahasa. Revisi dilakukan sampai ahli bahasa menilai produk tersebut layak diujicobakan. Produk awal yang telah direvisi, divalidasi kembali oleh dosen yang sama dengan menggunakan angket yang sama guna mengetahui kelayakan produk untuk digunakan di sekolah. Adapun hasil validasi produk setelah perbaikan, terdapat pada tabel 4.8 di bawah ini :

**Tabel 4.8**

**Tabulasi Uji Ahli Bahasa Pada Produk Setelah Perbaikan**

**2. Ahli Bahasa setelah pebaikan AX1**

Aspek	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Keterbacaan	55	60	91,7%	Sangat Layak (SL)
Keterlaksanaan	12	12	100%	Sangat Layak (SL)
Jumlah Total	67			
Skor Maksimal	72			
Persentase	93,1%			
Kriteria	Sangat Layak (SL)			

Pada tabulasi uji ahli bahasa produk setelah revisi didapat persentase 93,1% dengan kriteria Sangat Layak (SL). Berdasarkan hasil tabulasi uji ahli bahasa pada produk setelah perbaikan pada aspek keterbacaan diperoleh skor 55 dari skor maksimal 60 dengan presentase 91,7% dengan kriteria Sangat Layak (SL), keterlaksanaan diperoleh skor 12 dari skor maksimal 12 dengan presentase 100% dengan kriteria Sangat Layak (SL).

Data yang kedua bapak Untung Nopriansyah, M. Pd., (AX2) diperoleh dengan memberikan angket. Ahli bahasa kemudian memberikan penilaian, saran dan komentar terhadap aspek kebahasaan pada modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis pada materi keanekaragaman hayati. Setelah melakukan penilaian maka diketahui hal-hal yang perlu untuk direvisi. Penilaian dari ahli bahasa pada produk awal disajikan dalam tabel 4.9 berikut ini :

**Tabel 4.9**

**Tabulasi Uji Ahli Bahasa Pada Produk Awal**

**3. Ahli bahasa awal AX2**

Aspek	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Keterbacaan	41	60	68,4% %	Layak (L)
Keterlaksanaan	10	12	83,4%	Sangat Layak (SL)
Jumlah Total	52			
Skor Maksimal	72			
Persentase	72,2%			
Kriteria	Layak (L)			

Berdasarkan hasil tabulasi uji ahli bahasa pada produk awal (tabel 4.8), pada aspek keterbacaan diperoleh skor 41 dari skor maksimal 60 dengan presentase 68,4% dengan kriteria Layak (L), aspek Keterlaksanaan diperoleh skor 10 dari skor maksimal 12 dengan presentase 83,3% dengan kriteria Sangat Layak (SL), Sehingga diperoleh jumlah total 52 dari skor maksimal 72 dengan presentase 72,2% dengan kriteria Layak (L).

Setelah produk divalidasi, kemudian produk direvisi kembali. Revisi dilakukan sesuai dengan saran dan masukan dari ahli bahasa. Revisi dilakukan sampai ahli bahasa menilai produk tersebut layak diujicobakan. Produk awal yang telah direvisi, divalidasi kembali oleh dosen yang sama dengan menggunakan angket yang sama guna mengetahui kelayakan produk untuk digunakan di sekolah. Adapun hasil validasi produk setelah perbaikan, terdapat pada tabel 4.10 di bawah ini :



**Tabel 4.10**

**Tabulasi Uji Ahli Bahasa Pada Produk Setelah Perbaikan**

**4. Ahli bahasa setelah perbaikan AX2**

Aspek	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Keterbacaan	55	60	91,7%	Sangat Layak (SL)
Keterlaksanaan	11	12	91,7%	Sangat Layak (SL)
Jumlah Total	66			
Skor Maksimal	72			
Persentase	91,7%			
Kriteria	Sangat Layak (SL)			

Pada tabulasi uji ahli bahasa produk setelah revisi didapat persentase 91,1% dengan kriteria Sangat Layak (SL). Berdasarkan hasil tabulasi uji ahli bahasa pada produk setelah perbaikan pada aspek keterbacaan diperoleh skor 55 dari skor maksimal 60 dengan presentase 91,7% dengan kriteria Sangat Layak (SL), keterlaksanaan diperoleh skor 11 dari skor maksimal 12 dengan presentase 91,7% dengan kriteria Sangat Layak (SL). Sehingga hal ini menunjukkan bahwa terdapat kenaikan jumlah skor pada setiap aspek. Tabulasi hasil validasi oleh ahli bahasa pada produk awal dan produk setelah direvisi disajikan dalam bentuk diagram pada lampiran gambar 4.3.

#### **d. Validasi Oleh Ahli Media**

Ahli bahasa menilai tentang aspek kebahasaan pada modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis pada materi keanekaragaman hayati. Ahli bahasa yang menjadi validator dalam penelitian ini adalah dosen Pendidikan Biologi dan dosen Pendidikan Guru Raudhatul Athfal (PGRA) Fakultas Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung yaitu ahli media ibu Kanada Komariyah, M. Pd, dan ibu Suci Wulan Pawhestri, M. Si,. Data yang pertama ibu ibu Suci Wulan Pawhestri, M. Si, (AX1) diperoleh dengan memberikan angket. Ahli media kemudian memberikan penilaian, saran dan komentar terhadap aspek desain media pada modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis pada materi keanekaragaman hayati. Setelah melakukan penilaian maka diketahui hal-hal yang perlu untuk direvisi. Penilaian dari ahli media pada produk awal disajikan dalam tabel 4.11 berikut ini :

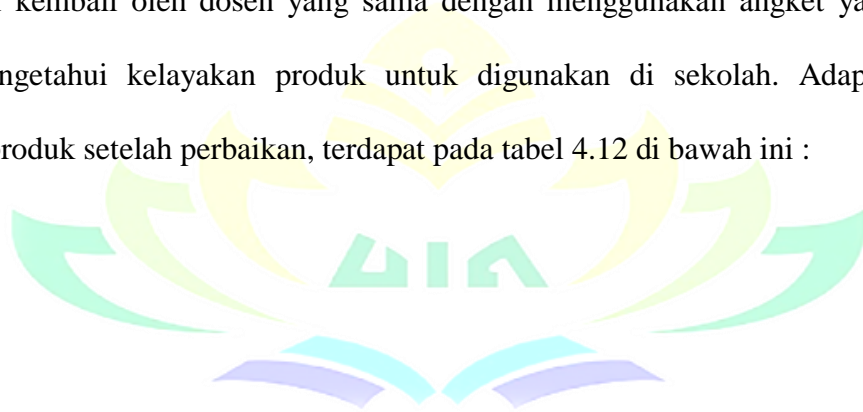
**Tabel 4.11**  
**Tabulasi Uji Ahli Media Pada Produk Awal**

##### **1. Ahli media awal AY1**

Aspek	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Komponen Kebahasaan	18	24	75,0%	Layak (L)
Komponen Penyajian	23	32	71,84%	Layak (L)
Komponen Kegrafikan	14	20	70,0%	Layak (L)
Jumlah Total	55			
Skor Maksimal	76			
Persentase	72,4%			
Kriteria	Sangat Layak (SL)			

Berdasarkan hasil tabulasi uji ahli media pada produk awal (tabel 4.10), pada aspek komponen kebahasaan diperoleh skor 18 dari skor maksimal 24 dengan presentase 75,0% dengan kriteria Layak (L), aspek komponen penyajian diperoleh skor 23 dari skor maksimal 32 dengan presentase 71,84% dengan kriteria Layak (L), aspek komponen kegrafikan diperoleh skor 14 dari skor maksimal 20 dengan presentase 70,0% dengan kriteria Layak (L). Sehingga diperoleh jumlah total 55 dari skor maksimal 76 dengan presentase 72,4% dengan kriteria Layak (L).

Setelah produk divalidasi, kemudian produk direvisi kembali. Revisi dilakukan sesuai dengan saran dan masukan dari ahli media. Revisi dilakukan sampai ahli media menilai produk tersebut layak diujicobakan. Produk awal yang telah direvisi, divalidasi kembali oleh dosen yang sama dengan menggunakan angket yang sama guna mengetahui kelayakan produk untuk digunakan di sekolah. Adapun hasil validasi produk setelah perbaikan, terdapat pada tabel 4.12 di bawah ini :



**Tabel 4.12**

**Tabulasi Uji Ahli Media Pada Produk Setelah Perbaikan**

**2. Ahli media setelah perbaikan AY1**

Aspek	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Komponen Kebahasaan	23	24	95,84%	Sangat Layak (SL)
Komponen Penyajian	28	32	87,5%	Sangat Layak (SL)
Komponen Kegrafikan	20	20	100%	Sangat Layak (SL)
Jumlah Total	71			
Skor Maksimal	76			
Persentase	93,4%			
Kriteria	Sangat Layak (SL)			

Pada tabulasi uji ahli media produk setelah revisi didapat persentase 93,4% dengan kriteria Sangat Layak (SL). Berdasarkan hasil tabulasi uji ahli media pada produk setelah perbaikan pada aspek komponen kebahasaan diperoleh skor 23 dari skor maksimal 24 dengan presentase 95,84% dengan kriteria Sangat Layak (SL), aspek komponen penyajian diperoleh skor 28 dari skor maksimal 32 dengan presentase 87,5% dengan kriteria Sangat Layak (SL), aspek komponen kegrafikan diperoleh skor 20 dari skor maksimal 20 dengan presentase 100% dengan kriteria Sangat Layak (SL).

Data yang kedua ibu Kanada Komariyah, M. Pd (AY2) diperoleh dengan memberikan angket. Ahli bahasa kemudian memberikan penilaian, saran dan komentar terhadap aspek kebahasaan pada modul biologi berorientasi kecerdasan

naturalis pada materi keanekaragaman hayati. Penilaian dari ahli bahasa pada produk awal disajikan dalam tabel 4.13 berikut ini :

**Tabel 4.13**  
**Tabulasi Uji Ahli Media Pada Produk Awal**

**3. Ahli media awal AY2**

Aspek	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Komponen Kebahasaan	17	24	70,84%	Layak (L)
Komponen Penyajian	23	32	71,84%	Layak (L)
Komponen Kegrafikan	15	20	75,0%	Layak (L)
Jumlah Total	55			
Skor Maksimal	76			
Persentase	72,4%			
Kriteria	Layak (L)			

Berdasarkan hasil tabulasi uji ahli media pada produk awal (tabel 4.12), pada aspek komponen kebahasaan diperoleh skor 17 dari skor maksimal 24 dengan persentase 70,84% dengan kriteria Layak (L), aspek komponen penyajian diperoleh skor 23 dari skor maksimal 32 dengan persentase 71,84% dengan kriteria Layak (L), aspek komponen kegrafikan diperoleh skor 15 dari skor maksimal 20 dengan persentase 75,0% dengan kriteria Layak (L). Sehingga diperoleh jumlah total 55 dari skor maksimal 76 dengan persentase 72,4% dengan kriteria Layak (L).

Setelah produk divalidasi, kemudian produk direvisi kembali. Revisi dilakukan sesuai dengan saran dan masukan dari ahli media. Revisi dilakukan sampai ahli media menilai produk tersebut layak diujicobakan. Produk awal yang telah direvisi,

divalidasi kembali oleh dosen yang sama dengan menggunakan angket yang sama guna mengetahui kelayakan produk untuk digunakan di sekolah. Adapun hasil validasi produk setelah perbaikan, terdapat pada tabel 4.14 di bawah ini :

**Tabel 4.14**

**Tabulasi Uji Ahli Media Pada Produk Setelah Perbaikan**

**4. Ahli media setelah perbaikan AY2**

Aspek	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Komponen Kebahasaan	21	24	87,5%	Sangat Layak (SL)
Komponen Penyajian	28	32	87,5%	Sangat Layak (SL)
Komponen Kefrafikan	19	20	95,0%	Sangat Layak (SL)
Jumlah Total	68			
Skor Maksimal	76			
Persentase	89,5%			
Kriteria	Sangat Layak (SL)			

Pada tabulasi uji ahli media produk setelah revisi didapat persentase 89,5% dengan kriteria Sangat Layak (SL). Berdasarkan hasil tabulasi uji ahli media pada produk setelah perbaikan pada aspek komponen kebahasaan diperoleh skor 21 dari skor maksimal 24 dengan presentase 87,5% dengan kriteria Sangat Layak (SL), aspek komponen penyajian diperoleh skor 28 dari skor maksimal 32 dengan presentase 87,5% dengan kriteria Sangat Layak (SL), aspek komponen kegrafikan diperoleh skor 19 dari skor maksimal 20 dengan presentase 95,0% dengan kriteria Sangat Layak (SL). Sehingga hal ini menunjukkan bahwa terdapat kenaikan jumlah skor pada setiap

aspek. Tabulasi hasil validasi oleh ahli media pada produk awal dan produk setelah direvisi disajikan dalam bentuk diagram pada lampiran gambar 4.4.

##### **5. *Main product revision* (Revisi Product Tahap Awal)**

Hasil revisi para ahli diperbaiki dan digunakan untuk tahap selanjutnya, yaitu produk modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis pada materi keanekaragaman hayati kelas X SMAN 14 Bandar Lampung yang telah direvisi diuji cobakan pada uji coba produk kelompok kecil.

##### **6. *Main field testing* (Uji Coba Produk Kelompok Kecil)**

Setelah melalui proses validasi ahli maka tahap selanjutnya uji coba skala kecil untuk mengetahui kelayakan modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis pada materi keanekaragaman hayati kelas X SMAN 14 Bandar Lampung dengan uji coba tanggapan guru dan uji coba skala kecil dengan tanggapan 15 peserta didik.

###### **a. *Tanggapan guru biologi***

Tahap selanjutnya setelah produk selesai divalidasi oleh ahli materi, ahli soal, ahli bahasa dan ahli media ialah produk diberikan kepada guru biologi di sekolah tempat penelitian. Hal ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan guru biologi terhadap produk yang dikembangkan. Tanggapan guru biologi terdiri yaitu Ibu Bela Dina, Sp.,M.Pd dari SMAN 14 Bandar Lampung. Adapun hasil tanggapan guru biologi terhadap produk yang dikembangkan terdapat pada tabel 4.15 di bawah ini :

**Tabel 4.15**

**Tabulasi Tanggapan Respon Guru Pada Produk Awal**

Aspek	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Komponen Kelayakan Materi/Isi	34	48	70,84%	Layak (SL)
Mengembangkan kecerdasan naturalis dalam kecerdasan spritual	11	16	68,75%	Layak (L)
Komponen Kebahasaan	12	16	75,00%	Layak (L)
Komponen penyajian	22	32	68,75%	Layak (L)
Komponen kegrafikan	17	20	85,00%	Sangat Layak (SL)
Jumlah Total	96			
Skor Maksimal	132			
Persentase	72,73%			
Kriteria	Layak (L)			

Berdasarkan hasil tabulasi tanggapan respon guru pada produk awal (tabel 4.14), pada aspek komponen kelayakan diperoleh skor 34 dari skor maksimal 48 dengan presentase 70,84% dengan kriteria Layak (L), aspek mengembangkan kecerdasan naturalis dalam kecerdasan spritual diperoleh skor 11 dari skor maksimal 16 dengan presentase 68,75% dengan kriteria layak (L), aspek komponen kebahasaan diperoleh skor 12 dari skor maksimal 16 dengan presentase 75,00% dengan kriteria Layak (L), aspek komponen penyajian diperoleh skor 22 dari skor maksimal 32 dengan presentase 68,75% dengan kriteria Layak (L), aspek komponen kegrafikan dengan skor 17 dari skor maksimal 20 dengan presentase 85,00% dengan kriteria Sangat Layak (SL). Sehingga diperoleh jumlah total 96 dari skor maksimal 132 dengan presentase 72,73% dengan kriteria Layak (L).



Setelah produk divalidasi, kemudia produk direvisi kembali. Revisi dilakukan sesuai dengan saran dan masukan dari guru. Adapun hasil validasi produk setelah perbaikan, terdapat pada tabel 4.16 di bawah ini :

**Tabel 4.16**

**Tabulasi Tanggapan Respon Guru Pada Produk Setelah Perbaikan**

Aspek	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Komponen Kelayakan Materi/Isi	40	48	81,25%	Sangat Layak (SL)
Mengembangkan kecerdasan naturalis dalam kecerdasan spritual	13	16	81,25%	Sangat Layak (SL)
Komponen Kebahasaan	14	16	87.50%	Sangat Layak (SL)
Komponen penyajian	28	32	87.50%	Sangat Layak (SL)
Komponen kegrafikan	20	20	100%	Sangat Layak (SL)
Jumlah Total	115			
Skor Maksimal	132			
Persentase	87,12%			
Kriteria	Sangat Layak (SL)			

Pada tabulasi tanggapan respon produk setelah revisi didapat persentase 87,12% dengan kriteria Sangat Layak (SL). Berdasarkan hasil tabulasi tanggapan respon guru pada produk setelah perbaikan pada aspek komponen kelayakan diperoleh skor 40 dari skor maksimal 48 dengan presentase 81,25% dengan kriteria Sangat Layak (SL), aspek mengembangkan kecerdasan naturalis dalam kecerdasan spritual diperoleh skor 13 dari skor maksimal 16 dengan presentase 81,25% dengan kriteria Sangat layak (SL), aspek komponen kebahasaan diperoleh skor 14 dari skor

maksimal 16 dengan presentase 87,50% dengan kriteria Sangat Layak (SL), aspek komponen penyajian diperoleh skor 28 dari skor maksimal 32 dengan presentase 87,50% dengan kriteria Sangat Layak (SL), aspek komponen kegrafikan dengan skor 20 dari skor maksimal 20 dengan presentase 100% dengan kriteria Sangat Layak (SL). Sehingga hal ini menunjukkan bahwa terdapat kenaikan jumlah skor pada setiap aspek. Tabulasi hasil validasi oleh guru pada produk awal dan produk setelah direvisi disajikan dalam bentuk diagram pada lampiran gambar 4.6.

**b. Uji coba skala kecil**

Uji coba kelompok kecil dilakukan di SMAN 14 Bandar Lampung, dengan subyek 15 peserta didik, dengan membagikan angket tanggapan respon dan *self-assessment* (penilaian diri) yang telah divalidasi oleh para ahli, uji kelompok kecil dilakukan untuk mendapatkan data awal tentang kelayakan modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis dan pemahaman peserta didik terhadap materi. Setelah uji coba tes kelompok kecil, hasil tes kemudian dianalisis secara kuantitatif. Hasil uji kelompok kecil dari 15 orang peserta didik diperoleh pada indikator dimensi misteri penginderaan dan dimensi penginderaan masyarakat masih rendah hal ini dapat dilihat pada lampiran 4.

**7. Operational field testing (Revisi hasil uji kelompok kecil)**

Dari hasil uji coba skala kecil, tanggapan pendidik dan peserta didik mengatakan bahwa produk ini menarik, kemudian dari segi kelayakan, sudah layak setelah materi pada kegiatan 2 ditambahkan tentang penyebaran flora dan fauna di Indonesia dan kegiatan manusia yang mempengaruhi keanekaragaman hayati, dan

kebermanfaatan perangkat pembelajaran pada peserta didik SMA menunjukkan bahwa modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis ternyata layak dan bermanfaat bagi proses pembelajaran, maka dapat dikatakan bahwa modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis siap diuji cobakan ketahap uji coba skala besar

#### **8. *Operational field testing* (Uji Kelompok Besar)**

Uji coba kelompok besar dilakukan untuk mengetahui keefektifitasan modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis pada materi keanekaragaman hayati kelas X SMAN 14 Bandar Lampung.

##### **A. Hasil Uji Kelompok Besar**

###### **a) Tanggapan Peserta Didik**

Uji coba skala luas dilakukan di SMAN 14 Bandar Lampung pada kelas XMIA.3 dan XMIA.4 yaitu sebanyak 60 peserta didik. Tujuan pelaksanaan uji coba adalah untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis materi keanekaragaman hayati. Dalam pelaksanaan uji coba, langkah awal yang dilakukan peneliti adalah membagikan modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis kepada peserta didik, kemudian peneliti menjelaskan isi dan cara penggunaan modul. Setelah melakukan langkah awal, langkah selanjutnya ialah memberikan angket penilaian tanggapan peserta didik terhadap produk yang dikembangkan.

Tanggapan peserta didik kelas XMIA.3 dan XMIA.4 terhadap modul biologi berbasis kecerdasan naturalis materi keanekaragaman hayati yang seluruhnya berjumlah 60 peserta didik setelah dihitung dan dicocokkan dengan skala penilaian

maka diperoleh hasil penilaian dari 60 peserta didik SMAN 14 Bandar Lampung dapat dilihat pada lampiran tabel 4.15.

Tanggapan 30 peserta didik kelas XMIA.3 terhadap produk yang dikembangkan mendapatkan kriteria sangat layak dengan persentase rata-rata 88,99%. Peserta didik yang memberikan penilaian dengan kriteria layak adalah 3 peserta didik. Sedangkan peserta didik yang memberikan penilaian dengan kriteria sangat layak adalah sebanyak 27 peserta didik. Berikut hasil tanggapan respon peserta didik kelas XMIA.3 terhadap produk dalam bentuk diagram pada lampiran gambar 4.6 dibawah ini :

Tanggapan peserta didik kelas XMIA.4 terhadap modul biologi berbasis kecerdasan naturalis materi keanekaragaman hayati dapat dilihat pada lampiran tabel 4.17.

Tanggapan 30 peserta didik kelas XMIA.4 terhadap produk yang dikembangkan mendapatkan kriteria sangat layak dengan persentase rata-rata 90,92%. Peserta didik yang memberikan penilaian dengan kriteria sangat layak adalah sebanyak 30 peserta didik. Berikut hasil tanggapan respon peserta didik kelas XMIA.3 terhadap produk dalam bentuk diagram pada lampiran gambar.4.7.

#### **b) Hasil Self-Asesment (Evaluasi Diri) Kecerdasan Naturalis Siswa**

Uji coba skala luas dilakukan di SMAN 14 Bandar Lampung pada kelas XMIA.3 dan XMIA.4 yaitu sebanyak 60 peserta didik. Setelah tujuan pelaksanaan uji coba adalah untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap modul biologi

berorientasi kecerdasan naturalis materi keanekaragaman hayati kemudian juga terdapat Self-Asessment yang digunakan untuk mengukur kecerdasan naturalis peserta didik setelah menggunakan modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis pada materi keanekaragaman hayati kelas X SMAN 14 Bandar Lampung. Dalam pelaksanaan self-asessment, langkah awal yang dilakukan peneliti adalah membagikan modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis kepada peserta didik, kemudian peneliti menjelaskan isi dan cara penggunaan modul. Setelah melakukan langkah awal, langkah selanjutnya ialah memberikan alat evaluasi diri terhadap peserta didik terhadap produk yang dikembangkan.

Hasil self-asessment peserta didik kelas XMIA.3 dan XMIA.4 terhadap modul biologi berbasis kecerdasan naturalis materi keanekaragaman hayati yang seluruhnya berjumlah 60 peserta didik setelah dihitung dan dicocokkan dengan skala penilaian maka diperoleh hasil penilaian dari 60 peserta didik SMAN 14 Bandar Lampung dapat dilihat pada lampiran tabel 4.18.

Hasil self-asessment kecerdasan naturalis 30 peserta didik kelas XMIA.3 terhadap produk yang dikembangkan mendapatkan kriteria sangat layak dengan persentase rata-rata 84,92%. Peserta didik yang memberikan penilaian dengan kriteria sangat layak adalah sebanyak 28 peserta didik dan 2 peserta didik memberikan penilaian dengan kriteria “layak”. Berikut hasil self-asessment kecerdasan naturalis peserta didik kelas XMIA.3 dalam bentuk diagram pada lampiran gambar 4.8.

Hasil Self-Asessment kecerdasan naturalis peserta didik kelas XMIA.4 terhadap modul biologi berbasis kecerdasan naturalis materi keanekaragaman hayati dapat dilihat pada lampiran tabel 4.19.

Hasil self-asessment kecerdasan naturalis 30 peserta didik kelas XMIA.4 terhadap produk yang dikembangkan mendapatkan kriteria sangat layak dengan persentase rata-rata 90,92%. Peserta didik yang memberikan penilaian dengan kriteria sangat layak adalah sebanyak 30. Dengan demikian didapatkan hasil bahwa pada setiap individu peserta didik memiliki kecerdasan naturalis yang berbeda-beda seperti halnya pada hasil tabel diatas. Berikut hasil self-assessment kecerdasan naturalis peserta didik kelas XMIA.3 dalam bentuk diagram pada lampiran gambar 4.9.

**c) Hasil Tanggapan terhadap Modul Biologi berorientasi kecerdasan naturalis**

Tahap uji coba skala luas yaitu uji coba pengembangan modul pada sampel yang luas. Uji skala luas dilakukan di kelas XMIA.3 dan XMIA.4 di SMAN 14 Bandar Lampung sebanyak 60 peserta didik. Dalam tahapan ini modul yang digunakan adalah modul yang telah diperbaiki kekurangannya sesuai hasil validasi ahli dan saran yang diberikan ahli. Hasil uji coba skala luas meliputi: hasil tanggapan siswa tentang modul yang dikembangkan. Tanggapan siswa yang diberikan pada uji coba skala luas secara keseluruhan semua aspek mendapat tanggapan positif dengan skor rata-rata 90,00% pada uji skala luas termasuk dalam kriteria “sangat layak”.

Tanggapan positif yang diberikan peserta didik terhadap modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis dikarenakan produk modul yang dihasilkan memiliki beberapa

keunggulan yaitu sifatnya yang menarik, sajian yang mudah dipahami oleh siswa melalui bahasa yang sederhana dan gambar yang proporsional dapat mengarahkan siswa memahami uraian materi. Persentase perolehan menginterpretasikan bahwa modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis direspon positif oleh siswa sebagai bahan ajar yang dapat diterapkan di SMAN 14 Bandar Lampung.

Hasil tanggapan guru digunakan untuk memperoleh masukan-masukan guna penyempurnaan produk serta sebagai indikator bahwa modul yang dikembangkan efektif. Pada tanggapan awal sebelum modul direvisi memperoleh persentase sebesar 72,73%, setelah itu modul di revisi sesuai saran dari guru yaitu dengan menambahkan materi pada penyebaran flora dan fauna di Indonesia dan tentang kegiatan manusia yang dapat mempengaruhi keanekaragaman hayati. Hasil dari revisi kemudian dinilai oleh guru dengan tanggapan respon pada modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis yang dikembangkan termasuk dalam kriteria “sangat layak” dengan skor tanggapan guru sebesar 87,12%. Skor tersebut menginterpretasikan bahwa modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis dapat menjadi pedoman pembelajaran biologi di sekolah.

Pada tahap uji kelompok besar ini guru turut menganalisis kecerdasan naturalis yang ada didalam modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis pada materi keanekaragaman hayati kelas X SMAN 14 Bandar Lampung. Hasil analisis kecerdasan naturalis dalam modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis dapat dilihat pada tabel 4.20 dibawah ini.

**Tabel 4.20**

**Tabulasi Hasil Analisis Kecerdasan Naturalis di dalam Modul Biologi**

Aspek	Presentase	
	Awal	Akhir
Dimensi Kesadaran Penginderaan	40%	80%
Dimensi Misteri Penginderaan	25%	100%
Dimensi Nilai Penginderaan	50%	100%
Dimensi Penginderaan Masyarakat	33,3%	100%

Berdasarkan hasil analisis kecerdasan naturalis di dalam modul biologi didapatkan peningkatan presentase yang cukup signifikan, pada dimensi kesadaran penginderaan diperoleh hasil awal dengan skor 40% menjadi 80%, pada dimensi misteri penginderaan diperoleh skor awal 25% menjadi 100%, pada dimensi nilai penginderaan diperoleh skor awal 50% menjadi 100% dan pada dimensi penginderaan masyarakat diperoleh skor awal 33,3% menjadi 100%. Sehingga hal ini menunjukkan bahwa terdapat kenaikan jumlah skor pada setiap aspek hal dibuktikan dengan hasil self-asessment (penilaian diri) kecerdasan naturalis peserta didik terhadap modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis pada materi keanekaragaman hayati kelas X SMAN 14 Bandar Lampung (Lampiran tabel 4.18). Pengembangan modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis memperoleh hasil yang baik. Menurut penilaian para ahli, modul yang dikembangkan telah sesuai dengan indikator yang ditentukan. Modul biologi yang dikembangkan dalam penelitian ini memperlihatkan karakteristik sebagai berikut.

1. Berisi kegiatan yang menghadapkan peserta didik untuk mengembangkan kecerdasan naturalis dengan berlandaskan kecerdasan spritual yang



menghubungkan materi pelajaran dan kehidupan sehari-hari dengan ayat-ayat Al-Qur'an yang berbasis tentang alam.

2. Modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis disertai dengan gambar yang berwarna sehingga menarik bagi peserta didik.
3. Berisi kegiatan yang mendorong siswa untuk melakukan kegiatan yang berkaitan dengan topik yang dipelajari.
4. Pada setiap akhir bab disediakan soal untuk menguji penguasaan materi peserta didik.
5. Pada akhir pembelajaran disediakan Umpan Balik dan Tindak Lanjut yang berguna untuk mengukur pemahaman materi yang dipadu padankan dengan konsep kecerdasan naturalis.
6. Pada modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis terdapat Self-Assement (Penilaian Diri) yang digunakan untuk mengukur kecerdasan naturalis siswa yang sudah dikembangkan melalui pembelajaran dengan modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis.

Peserta didik memberi respon yang positif terhadap pembelajaran biologi yang menggunakan modul biologi materi jamur. Peserta didik juga menyatakan bahwa modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis layak untuk di jadikan media dalam pembelajaran. Peserta didik merasa termotivasi oleh modul ini, karena memudahkan mereka dalam memahami materi keanekaragaman hayati. Dengan demikian, modul yang dikembangkan layak diterapkan di sekolah.

## **B. Pembahasan**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (R & D). Hasil penelitian dan pengembangan ini adalah produk media pembelajaran yang berupa modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis pada materi keanekaragaman hayati pada siswa kelas X SMAN 14 Bandar Lampung. Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk mengetahui cara mengembangkan modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis materi keanekaragaman hayati dan juga untuk mengetahui kelayakan modul yang dikembangkan untuk penggunaan dalam pembelajaran di SMA. Modul dikatakan layak apabila memenuhi kriteria persentase yaitu lebih dari 51%.<sup>43</sup>

Penelitian dan pengembangan ini dilaksanakan dengan mengacu pada tahapan penelitian dan pengembangan Borg & Gall. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan pada Borg & Gall ada sepuluh tahapan, namun dalam penelitian ini dari kesepuluh langkah tersebut disederhanakan menjadi delapan langkah untuk mengetahui kelayakan dengan tanggapan respon peserta didik.

Kedelapan tahap penelitian ini meliputi : Penelitian/studi Pendahuluan, Perencanaan, Mengembangkan format produk awal, Validasi Produk Awal/Uji Coba Terbatas, Revisi Produk Tahap Awal, Uji Coba Produk kelompok kecil, Revisi Hasil Uji Kelompok Kecil, dan Uji Kelompok Besar. Adapun faktor-faktor yang mendasari penyederhanaan tersebut yaitu :

---

<sup>43</sup> (Riduwan, 2009) H. 40-41

1. Keterbatasan waktu

Penyederhanaan pengembangan menjadi delapan tahapan dilakukan karena adanya keterbatasan waktu. Mengingat jika pengembangan ini dilakukan dengan sepuluh tahapan diperlukan waktu dan proses yang relative lama dan panjang. Penyederhanaan menjadi delapan tahapan ini, diharapkan penelitian pengembangan ini bisa selesai dengan waktu yang relative efisien tetapi tetap efektif dalam proses dan hasilnya.

2. Keterbatasan biaya

Penyederhanaan tahapan dilakukan karena adanya faktor keterbatasan biaya dalam pengembangan ini, maka penelitian ini disederhanakan menjadi delapan tahapan. Mengingat jika pengembangan dilakukan dengan sepuluh tahapan memerlukan biaya yang relative besar.

- 1. Kelayakan Modul Biologi Berorientasi Kecerdasan Naturalis Pada Materi Keanekaragaman Hayati Menurut Ahli Materi, Media, Dan Ahli Pembelajaran**

Pada penelitian pendahuluan yang berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran biologi di SMAN 14 Bandar Lampung diperoleh informasi bahwa kecerdasan naturalis yang dimiliki oleh peserta didik masih rendah hal ini sesuai dengan hasil penyebaran angket kebutuhan peserta didik yang menyatakan bahwa peserta didik belum mengetahui pentingnya kecerdasan naturalis dalam kegiatan pembelajaran dan hasil analisis kecerdasan naturalis yang terdapat didalam buku cetak atau LKS yang digunakan oleh guru dalam belajar mengajar di kelas

masih rendah dengan presentase kecerdasan naturalis pada dimensi kesadaran penginderaan yang hanya 40%, dimensi misteri penginderaan hanya 25%, dimensi nilai penginderaan hanya 50% dan dimensi penginderaan masyarakat hanya 33,3%.

Pada tahap penilaian para ahli materi, ahli bahasa, ahli soal dan ahli media tersebut akan diperoleh kelayakan modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis pada materi keanekaragaman hayati kelas X SMAN 14 Bandar Lampung. Penilaian pada tahap pertama dilakukan untuk menilai modul secara umum pada komponen kelayakan isi/materi, soal, bahasa, dan desain. Ahli materi pada validasi pertama memberikan skor 55 dengan skor maksimal 72. Hal itu membuktikan bahwa modul hanya dikatakan layak. Ahli materi memberikan masukan untuk melakukan perbaikan pada materi agar disinkronkan dengan ayat-ayat Al-Qur'an kemudian dengan memberikan contoh gambar yang mengarah kepada kejadian atau fenomena alam dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi pembelajaran, menyederhanakan info dimensi aspek-aspek kecerdasan naturalis dalam kecerdasan spritual dan pada item pertanyaan atau soal latihan pada setiap bab agar divalidasi kepada ahli soal. Langkah perbaikan yang dilakukan yaitu menyinkronkan materi pembelajaran dengan ayat-ayat Al-Qur'an dengan memberikan contoh-contoh kejadian atau fenomena alam yang berhubungan dengan materi pembelajaran, hal ini berkaitan dengan modul yang berorientasi kecerdasan naturalis dengan mengarah

kepada aspek-aspek kecerdasan sensitivas spritual<sup>44</sup> dan pada item soal divalidasi dengan ahli validasi soal.

Ahli bahasa pada validasi pertama memberikan skor 52 dengan skor maksimal 72. Hal itu membuktikan bahwa modul hanya dikatakan layak. Ahli bahasa memberikan masukan untuk melakukan perbaikan pada beberapa penulisan kata-kata yang tidak sesuai dengan EYD, dan juga penulisan tanda baca yang kurang tepat. Langkah perbaikan yang dilakukan peneliti yaitu dengan memperbaiki kata-kata yang kurang tepat dengan menggantinya dengan kata-kata yang sesuai dengan EYD, dan juga memperbaiki tanda baca sesuai dengan letaknya.

Ahli soal memberikan masukan agar bahasa pada soal dipermudah dan disesuaikan dengan tingkatan taksonomi bloom pada siswa kelas X SMA, serta dibuat agar lebih sederhana sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami soal. Langkah yang dilakukan peneliti adalah mengubah bentuk soal menjadi soal dengan jawaban uraian terbatas dan menyederhanakan bahasa pada soal agar peserta didik dapat dengan mudah memahami soal.

Ahli media memberikan masukan agar jenis huruf yang digunakan pada modul agar disesuaikan, tidak bervariasi dengan menggunakan jenis huruf *Tahoma* dengan *font* 12, kemudian ahli media juga memberikan masukan agar pada setiap gambar yang digunakan diberi sumbernya, pada cover depan ahli media juga memberikan masukan agar gambar diganti dengan gambar yang lebih jelas dan

---

<sup>44</sup> (Agustian Ginanjar, 2007) H. 13

kualitas cetakannya diperbaiki. Langkah perbaikan yang dilakukan adalah memperbaiki jenis huruf, memberikan sumber pada setiap gambar yang digunakan, memperbaiki cover depan dan juga memperbaiki kualitas pencetakan. Secara keseluruhan pakar penyajian memberikan masukan untuk memperbaiki konten atau isi buku sesuai dengan ketentuan bimbingan dan dan perbaikan halaman yang belum benar.

Penilaian pada tahap kedua (perbaikan) meliputi : komponen kelayakan materi/isi, soal, kebahasaan dan media (desain). Masing-masing komponen terdiri dari beberapa sub komponen yang didalamnya memuat butir-butir penilaian. Uraian hasil validasi modul oleh pakar disajikan sebagai berikut:

**a. Komponen kelayakan isi/materi**

**a) Isi/materi**

Pada butir kelayakan materi diperoleh hasil sebesar 88,90%, hasil tersebut termasuk dalam kriteria “sangat layak”. Hal ini berarti bahwa modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis memenuhi butir kelayakan materi yang meliputi: kesesuaian materi dengan KI dan KD, kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan indikator, kelengkapan materi dalam media, kemudahan memahami materi dalam media, kesesuaian materi dalam modul dengan kemampuan siswa SMA, dan kesesuaian isi dengan konsep materi. Pada setiap kegiatan belajar dilengkapi dengan teori-teori beserta ilustrasi yang mendukung teori tersebut. Materi disusun secara jelas tentang apa yang dilakukan dan dapat digunakan karena mencakup kegiatan yang mengembangkan kecerdasan naturalis peserta didik. Hal ini sesuai dengan pendapat

Daryanto yang menyatakan bahwa setiap modul harus memberikan informasi dan petunjuk pelaksanaan yang jelas tentang apa yang harus dilakukan oleh siswa, bagaimana melakukan, dan Terdapat informasi tentang rujukan atau pengayaan atau referensi yang mendukung materi yang dimaksud.<sup>45</sup>

Informasi dalam modul disajikan ke dalam beberapa kegiatan belajar. Pada masing-masing awal kegiatan belajar tertulis tujuan yang harus dicapai oleh siswa. Setiap kegiatan belajar berisi materi berupa informasi untuk membantu siswa agar mencapai kompetensi-kompetensi seperti dirumuskan didalam tujuan kemudian dilanjutkan dengan lembar kerja siswa, latihan pada masing-masing kegiatan belajar dan uji kompetensi sesuai materi yang disajikan. Materi yang disajikan juga dilengkapi dengan aspek-aspek dimensi kecerdasan naturalis dalam kecerdasan spritual agar dapat meningkatkan kecerdasan naturalis yang sudah dimiliki dari semenjak lahir pada setiap peserta didik.

#### **b) Kecerdasan Naturalis**

Pada aspek kecerdasan naturalis berisi materi yang mengarahkan pada aspek pencarian pengetahuan secara aktif sehingga memberikan hasil yang optimal melalui pemecahan masalah, merangsang keingintahuan, dan penemuan konsep serta terdapat alat untuk evaluasi diri. Pada modul juga berisi tentang materi dan sub materi konsep. Kemudian terdapat aspek-aspek kecerdasan naturalis yang mengacu kepada kecerdasan naturalis dalam skala sensitivitas spritual yang terdiri dari empat dimensi,

---

<sup>45</sup> (Daryanto, 2013) H. 9-11

aspek dimensi kesadaran penginderaan mengacu kepada pengalaman ditingkat yang lebih dalam kesadaran individu ketika memilih untuk menyadari dengan “memperhatikan” apa yang terjadi di sekitarnya, aspek dimensi misteri penginderaan yang terhubung kemampuan seorang individu untuk mengambil hikmah dari pengalaman sehari-hari dan mampu mengimplikasinya dalam kehidupan sehari-hari, aspek dimensi nilai penginderaan pada kategori ini menekankan pentingnya kepekaan seorang individu dalam menilai sesuatu dari apa yang dilihatnya baik secara sosial maupun emosionalnya (eksistensial), dan aspek kecerdasan spritual yang disebut sebagai penginderaan masyarakat yang mengacu kepada tiga jenis spritualitas.<sup>46</sup> Aspek- aspek tersebut menunjukkan bahwa modul berisi tentang materi pembelajaran dimana materi pembelajaran tersebut dimuat dalam unit-unit kegiatan yang kecil atau spesifik, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas dan aspek-aspek tersebut ada dalam setiap kegiatan pembelajaran yang ada pada setiap akhir pembelajaran, yang bertujuan untuk meningkatkan kecerdasan naturalis peserta didik. Kecerdasan naturalis peserta didik pada masing-masing kelas mendapatkan skor yang berbeda, pada kelas XMIA.3 diperoleh skor rata-rata 84,92% dengan kriteria “sangat layak” dan pada kelas XMIA.4 diperoleh skor rata-rata 90,92% dengan kriteria “sangat layak”. Hasil presentase tersebut menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan antara setiap individu karena kecerdasan naturalis yang dimiliki oleh setiap individu peserta didik berbeda-beda hal ini dikarenakan oleh beberapa faktor antara

---

<sup>46</sup>(Tirri and Nokelainen, 2017)



lain : faktor keadaan lingkungan keluarga, faktor bawaan dari individu tersebut semenjak dilahirkan dan juga faktor kerohanian (agama).

**c) Soal**

Pada butir ini diperoleh skor 93,30% termasuk dalam kriteria “sangat layak”. Ahli soal memberikan masukan agar bahasa pada soal dipermudah dan disesuaikan dengan tingkatan taksonomi bloom pada siswa kelas X SMA, serta dibuat agar lebih sederhana sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami soal. Soal yang sudah valid telah disesuaikan tingkat perkembangan peserta didik, bentuk soal diperbaiki menjadi soal dengan jawaban uraian terbatas dan menyederhanakan bahasa pada soal agar peserta didik dapat dengan mudah memahami soal.

**b. Kebahasaan**

Pada butir ini diperoleh hasil sebesar 93,10% pada ahli validasi 1 (AX1) dan diperoleh skor 91,70% pada ahli validasi ke-2 (AX2) termasuk dalam kriteria “sangat layak”. Bahasa yang digunakan disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa SMA. Bahasa yang digunakan menggunakan Bahasa Indonesia yang sederhana untuk menjelaskan konsep dan ilustrasi aplikasinya. Sebelum modul dikatakan valid oleh pakar bahasa yang memberikan nilai 67 pada AX1 dan 66 pada AX2 dari skor maksimal 72 pada butir ini sehingga, peneliti melakukan perbaikan dengan mengganti setiap kalimat dengan urutan sesuai dengan EYD. Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan dengan tetap mengikuti tata kalimat yang benar yaitu memuat minimal mengandung subyek dan predikat.

Modul yang sudah valid karena bahasa yang digunakan telah disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa, ejaan yang digunakan sesuai dengan kamus Bahasa Indonesia dan mengacu pada ejaan yang disempurnakan. Dalam modul juga disediakan glosarium untuk mengurangi kesalahan dalam pemahaman apabila terdapat kata atau istilah asing. Istilah-istilah tersebut telah baku digunakan dalam bahasa Biologi.

**c. Penyajian atau Media/desain**

Pada butir ini diperoleh hasil sebesar 93,40% pada ahli validasi 1 (AY1) dan diperoleh skor 89,50% pada ahli validasi ke-2 (AY2) termasuk dalam kriteria “sangat layak”. Dimana terdapat beberapa komponen kelayakan yaitu komponen kebahasaan , komponen penyajian, dan komoponen kegrafikan. Pada ahli media yang pertama (AY1) dari komponen kebahasaan diperoleh skor 95,84% sedangkan pada ahli media yang kedua (AY2) dari komponen kebahasaan diperoleh skor 87,50% dengan kriteria “sangat layak”, yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria sebagai media pembelajaran, dan memenuhi fungsi praktis sebagai media pembelajaran. Kemudian pada komponen penyajian pada ahli yang pertama (AY1) diperoleh skor 87,50% dengan kriteria “sangat layak” dan pada ahli yang kedua (AY2) diperoleh skor 87,50% dengan kriteria “sangat layak”, Butir ini telah dipenuhi karena modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis dilengkapi pengantar modul yaitu uraian penjelasan singkat modul dan cara penggunaan modul yang terdapat pada awal modul. Modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis juga mencantumkan rujukan atau sumber acuan gambar yang diambil dari sumber lain dan disesuaikan dengan teks, daftar

pustaka yang merupakan bahan rujukan modul, rangkuman, serta index yang merupakan halaman istilah didalam modul. Materi dalam modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis menempatkan siswa sebagai subyek pembelajaran, dimana siswa diajak untuk aktif dalam mencari informasi. Modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis bersifat interaktif dan parsitipatif sehingga memotivasi siswa untuk belajar mandiri, misalnya dengan menggunakan pertanyaan-pertanyaan atau gambar yang menarik. Setiap akhir kegiatan belajar juga disajikan soal-soal latihan untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi.

Pada komponen kegrafikan pada ahli yang pertama (AY1) skor 100% dengan kriteria “sangat layak” dan pada ahli yang kedua diperoleh skor 95,00% dengan kriteria “sangat layak”, sistematika materi dalam setiap kegiatan belajar disusun secara runtut, yang memuat pendahuluan, isi, penutup (rangkuman) dan evaluasi. Materi dalam modul disajikan mulai dari konsep dasar atau sederhana diteruskan dengan konsep yang lebih rumit. Materi yang disajikan dalam kegiatan belajar telah diurutkan sesuai dengan kurikulum yang berlaku, sehingga keruntutan konsep, kekonsistenan sistematikan, serta keseimbangan antar kegiatan belajar. Sehingga penilaian pada aspek penyajian atau media masih dalam acuan BSNP bahwa kriteria kelayakan penyajian yang baik meliputi : (1) teknik penyajian, (2) pendukung penyajian materi, (3) penyajian pembelajaran, (4) penyajian ilustrasi gambar dan teks.<sup>47</sup>

---

<sup>47</sup> (Hidayati, 2013)

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, dan analisis pembahasan, dapat dikemukakan kesimpulan dari penelitian pengembangan ini adalah :

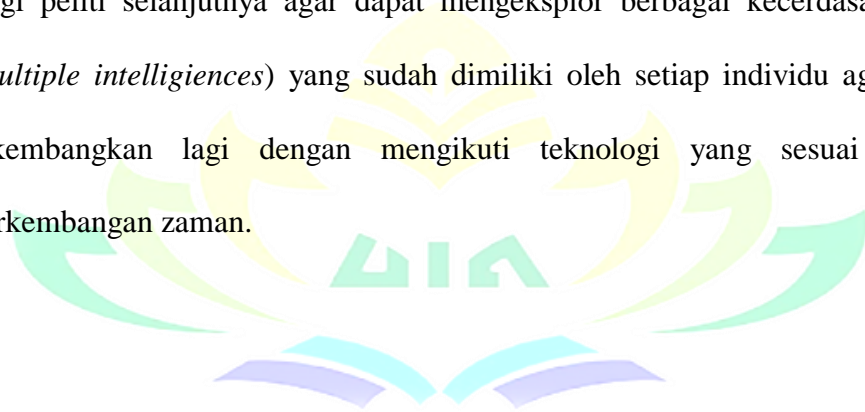
1. Penelitian ini mengembangkan produk berupa modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis dengan menggunakan model borg dan gall yaitu, studi pendahuluan, merencanakan penelitian, pengembangan draf produk, uji produk terbatas, revisi hasil uji terbatas, uji kelompok kecil, revisi hasil uji kelompok kecil, dan uji kelompok besar.
2. Modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis pada materi keanekaragaman hayati kelas X SMAN 14 Bandar Lampung mendapatkan penilaian kelayakan setelah di ujikan pada kelompok kecil.
3. Modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis digunakan dalam pembelajaran setelah diuji cobakan pada kelompok besar dengan hasil self-assessment atau alat penilaian diri yang meningkat, hal ini menunjukkan bahwa efektivitas kecerdasan naturalis pada dimensi kesadaran penginderaan diperoleh skor 80% dari sebelumnya hanya 40%, dimensi misteri penginderaan diperoleh skor 100% dari sebelumnya hanya 25% , dimensi nilai penginderaan diperoleh skor 100% dari sebelumnya hanya 50%, dan

dimensi penginderaan masyarakat diperoleh skor 100% dari sebelumnya hanya 33,3%.

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian, analisis pembahasan, dan kesimpulan dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut :

1. Pembelajaran dengan menggunakan modul biologi berorientasi kecerdasan naturalis dapat dilanjutkan oleh guru dengan materi yang berbeda dan pada pembuatan soal untuk evaluasi dalam bentuk essay disesuaikan dengan variabel yang digunakan (kecerdasan naturalis) agar dapat mengukur kecerdasan naturalis siswa terhadap materi yang dipelajari.
2. Bagi peneliti selanjutnya agar dapat mengeksplor berbagai kecerdasan ganda (*multiple intelligences*) yang sudah dimiliki oleh setiap individu agar dapat dikembangkan lagi dengan mengikuti teknologi yang sesuai dengan perkembangan zaman.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agama, D. (2012) 'Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional'. doi: 10.1007/s13398-014-0173-7.2.
- Agustian Ginanjar, A. (2007) *Rahasia Sukses Membangun Kecerdasan emosi dan Spritual (ESQ)*. Jakarta: Arga PubLishing.
- Agustina, P. *et al.* (2013) 'Pengembangan Modul Inkuiri Berorientasi Life Skills Pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Siswa Kelas X Sekolah Menengah Atas (Sma)', pp. 871–879.
- Amstrong, T. (2013) *Kecerdasan Multiple di Dalam Kelas*. Jakarta: PT Indeks.
- Arikunto, S. (2013) *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rnika Cipta.
- Azwar, S. (2015) *Sikap Manusia Teori dan Pengukuran Edisi Ke-2*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- B Uno, H. (2010) *Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- B Uno, H. (2014) *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Champbell, L. (2006) *Metode Praktis Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligences*. Depok: Intuisi Press.
- Daryanto (2013) *Menyusun Modul (Bahan Ajar Untuk Persiapan Guru*

*Dalam Mengajar*. Yogyakarta: Gava Media.

Gardner, H. (2006) *Changing Minds*. Jakarta: PT Transmedia Pustaka.

Haryati, D. (2008) 'Aplikasi pendekatan LEARNSCAPE melalui stimulasi kecerdasan naturalis (pembuatan kompos) untuk meningkatkan kepedulian siswa terhadap lingkungan di SMA Negeri 1 Nguter tahun 2007/2008'.

Herni, B. (2007) *Biologi*. Jakarta: PT Transmedia Pustaka.

Hidayati, N. (2013) 'Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Ekonomi Materi Akuntansi Kelas Xi Ips Di Sma Negeri 1 Gedangan Sidoarjo'.

Irnaningtyas (2016) *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.

Karmana and Oman (2008) *Cerdas Belajar Biologi Untuk SMA*. Bandung: Swadaya Murni.

M, C., Henie, M. and S, I. M. (2013) 'Pengembangan modul pembelajaran pendidikan lingkungan hidup dengan pendekatan saintifik berorientasi konstruktivisme untuk siswa sman 1 kepanjen kelas xi'.

Riduwan (2009) *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.

Rizqi, A. M., Parmin and Nurhayati, S. (2013) 'Pengembangan Modul Ipa Terpadu Berkarakter Tema Pemanasan Global Untuk Siswa Smp/Mts', *Unnes Science Education Journal*, 2(1), pp. 203–208. doi: 10.15294/USEJ.V2I1.1824.

Septiani, D., Ridlo, S. and Setiati, N. (2012) 'Pengembangan Lembar Kerja

Siswa Berbasis Multiple Intelligences Pada Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan', *Unnes Journal of Biology Education*, 1(1), pp. 1–8.

Sugiani, K. A., Santyasa, I. W. and Warpala, I. W. S. (2014) 'Perubahan Konseptual Untuk Siswa Kelas X Semester 2 Di Sma Negeri 2 Singaraja'.

Sugiyanto, Kartika, I. and Purwanto, J. (no date) 'Pengembangan Modul Ipa Terpadu Berbasis Sains-Lingkungan-Teknologi-Masyarakat Dengan Tema Teknologi Biogas', pp. 54–60.

Sukardi (2003) *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Syah, M. (2011) *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rajawali Pers.

Tirri, K. and Nokelainen, P. (2017) 'Intelligences and Moral Sensitivities in Education', *Journal Moral Development and Citizenship Education*.

